Abhandlungen

zur

geologischen Specialkarte

von

Preussen

und

den Thüringischen Staaten.

Band IV.

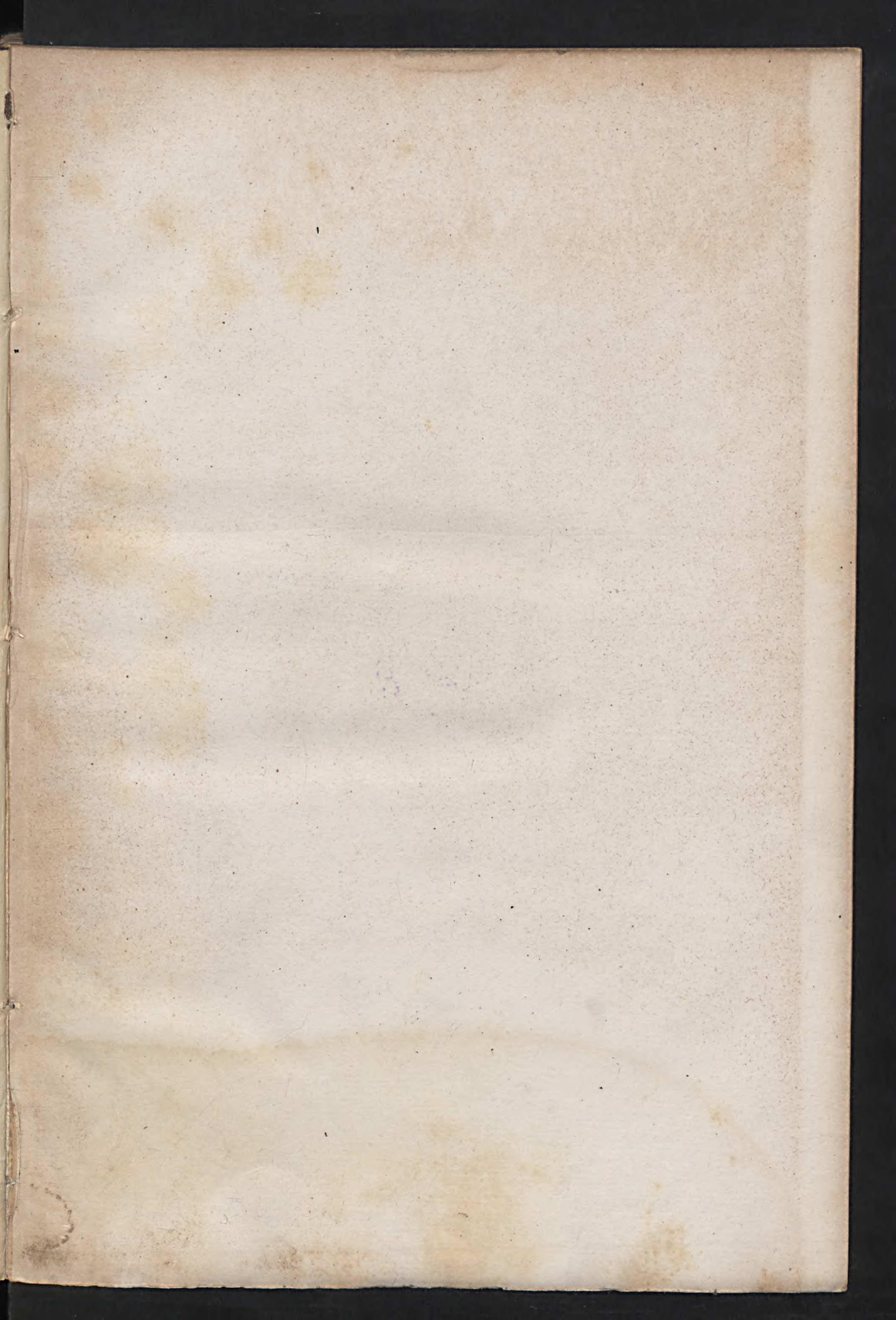
Heft 2.

Mit einem Atlas, enthaltend 8 lithographirte Tafeln.

BERLIN.
Verlag der Simon Schropp'schen Hof-Landkartenhandlung.
(J. H. Neumann.)
1883.




POLITECHNIKA GDAŃSKA
ZAKŁAD GEOLOGII




Nach einer Photographie.
Stahlstich von Carl Mayer's Kunstanstalt Nürnberg.

Dr. Carl Koch.

Abhandlungen

zur

geologischen Specialkarte

von

Preussen

und

den Thüringischen Staaten.

BAND IV.

Heft 2.



BERLIN.

Verlag der Simon Schropp'schen Hof-Landkartenhandlung.

(J. H. Neumann.)

1883.

Abhandlungen

zur

geologischen Specialkarte

von

Preussen

und

den Thüringischen Staaten.

Band IV.

Heft 2.



BERLIN.
Verlag der Simon Schropp'schen Hof-Landkartenhandlung.
(J. H. Neumann.)
1883.



Monographie

der

Homalonotus-Arten

des

Rheinischen Unterdevon

von

Dr. Carl Koch,
Kgl. Landesgeologen.

Herausgegeben
von
der Königlich Preussischen geologischen Landesanstalt.

BERLIN.
Verlag der Simon Schropp'schen Hof-Landkartenhandlung.
(J. H. Neumann.)
1883.

Vorwort des Herausgebers.

Der Verfasser der vorliegenden Abhandlung, der verstorbene Landesgeologe Dr. CARL KOCH, hat sich viele Jahre hindurch mit den Homalonoten des rheinischen Unterdevon beschäftigt. Ein erstes Resultat dieser Studien war der Vortrag, den derselbe im Jahre 1880 auf der Herbstversammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn hielt und der gewissermaassen als ein Prodromus der von ihm vorbereiteten ausführlichen Monographie gelten kann. (Vergl. Verhandl. des naturhist. Vereins für Rheinl. u. Westfalen Bd. XXXVII, Corr.-Bl. pag. 132—141.) Leider sollte es dem Verfasser nicht vergönnt sein, seine Arbeit selbst zum Abschluss zu bringen. Wenige Tage vor seinem Hinscheiden (im April 1882) übergab er dieselbe dem Unterzeichneten mit der Bitte, die Herausgabe übernehmen zu wollen. Glücklicherweise war KOCH's Manuscript, als es in die Hände des Herausgebers gelangte, in der Hauptsache bereits vollendet, so dass für den Letzteren nicht mehr viel zu thun übrig war. Die ausführliche Beschreibung der von KOCH unterschiedenen rheinischen *Homalonotus*-Arten, die den Kern der Abhandlung bildet, war bereits vollständig fertig und konnte, ebenso wie die einleitenden Abschnitte der Arbeit, fast unverändert zum Abdruck gebracht werden. Nur hie und da hat der Herausgeber kleine Zusätze anzubringen für nöthig erachtet, die sich aber in den meisten Fällen lediglich auf das von KOCH noch nicht benutzte Sammlungs-Material der geologischen Landesanstalt beziehen und nur an ein paar Stellen Versehen berichtigen, die darauf zurückzuführen sind, dass KOCH in Wiesbaden mit beschränkten literarischen Hülfsmitteln arbeitete und namentlich die wichtigen Publicationen SALTER's in den Schriften der Palaeontographical Society gar nicht kannte.

An der Abgrenzung der zahlreichen von KOCH unterschiedenen Arten hat der Herausgeber Nichts geändert, obgleich es sehr wohl möglich ist, dass der Autor, wenn er selbst die Endredaction seiner Arbeit hätte ausführen können, Aenderungen in dieser Beziehung würde vorgenommen haben.

Die Zusätze des Herausgebers sind immer in Form von Anmerkungen unter dem Text angebracht worden und durch ein beigefügtes »(E. K.)« ausgezeichnet.

Zur Illustration der Artenbeschreibung hatte KOCH, theils nach Exemplaren seiner eigenen, theils nach solchen anderer öffentlichen und privaten Sammlungen, eigenhändig eine grosse Menge von Zeichnungen angefertigt. Für einen Theil dieser Zeichnungen konnten vor ihrer Uebertragung auf den Stein die mit der KOCH'-schen Sammlung nach Berlin gelangten Original-Exemplare verglichen werden; für die Mehrzahl der Abbildungen aber lagen die Originale nicht vor, und in diesen Fällen blieb nichts übrig, als die KOCH'schen Zeichnungen unverändert lithographiren zu lassen. Ausserdem sind vom Herausgeber noch einige wenige Abbildungen nachträglich zur Ergänzung der KOCH'schen hinzugefügt worden. Diese Abbildungen beziehen sich sämmtlich auf das Sammlungs-Material der geologischen Landesanstalt und sind durch einen besonderen Vermerk als spätere Hinzufügungen kenntlich.

Ganz neu und selbstständig ist vom Herausgeber der letzte Abschnitt der Arbeit verfasst worden, der sich mit der Vergleichung der rheinischen Homalonoten mit denen anderer Devon-Gebiete beschäftigt und von KOCH zwar beabsichtigt, aber noch nicht in Angriff genommen war. Für diesen Abschnitt, für den die Verantwortung dem Herausgeber allein zufällt, schien es erwünscht, einige Reste einer schon vor längeren Jahren durch A. RÖMER aus dem Harz beschriebenen *Homalonotus*-Art (*Homal. gigas*) abzubilden, um zu zeigen, dass dieselbe mit einer von KOCH neu aufgestellten Art (*Homal. scabrosus*) zusammenfällt.

Berlin, December 1882.

E. Kayser.

Dr. Carl Koch,

Königl. Landesgeologe, Museums-Inspector und Secretär des Nassauischen Vereins für Naturkunde in Wiesbaden.

Ein Lebensbild
von
Dr. H. von Dechen[1]).

Wenn ein Mann aus dem Kreise unserer Freunde und Genossen scheidet, der in einem langen, thätigen und erfolgreichen Leben viele Jahre hindurch uns ein nachahmungswürdiges Vorbild gewesen ist, so dürfen wir nicht klagen, sondern dankbar müssen wir das Geschick anerkennen, welches uns so lange in ihm seine Erfahrungen, seine Belehrung und Ermunterungen erhalten hat.

Ganz andere Gefühle bitteren Schmerzes werden aber in uns erregt, wenn ein Freund, ein Genosse ernster Arbeit aus unserem Kreise dahinsinkt in ein frühzeitiges Grab, viele Hoffnungen auf die Erfolge seiner Thätigkeit mit ihm zerstört werden. Dann haben wir ein Recht zur Klage. Die Arbeit, die er mit rastlosem Eifer gefördert, die mit der errungenen Erfahrung einer immer grösseren Vollkommenheit rascheren und sicheren Schrittes entgegengeführt worden wäre, sie liegt verlassen da. Keiner ist da, der sie mit gleichem Geschick, mit gleicher Aussicht auf eine erfolgreiche und glückliche Durchführung wiederaufnimmt; Keiner füllt die Lücke aus, die durch seinen Verlust in den verschiedensten Kreisen seiner ausgedehnten Thätigkeit entstanden ist.

---

[1]) Mit gütiger Genehmigung des Herrn Verfassers wiederabgedruckt aus den Verhandl. des naturhistor. Vereins für Rheinl. u. Westfalen, Bd. XXXIX, 1882, Corr.-Bl. pag. 35 ff.

Solche Gefühle und Gedanken mögen viele der Leidtragenden erfüllt haben, als sie dem langen Trauerzuge sich anschlossen, der die sterblichen Reste des verewigten Dr. Carl Koch in Wiesbaden am 20. April d. J. zu ihrer letzten Ruhestätte begleiteten.

Wenn ich es unternehme, ein Lebensbild des durch seltene Geistesgaben, durch einen fest durchgebildeten Charakter, durch allgemeines Wohlwollen, durch Begeisterung für alles Edle und Grosse, durch ein warmes, herzliches Freundschaftsgefühl ausgezeichneten und mir seit einer Reihe von Jahren eng befreundeten Mannes zu entwerfen, so muss ich die nächsten und näheren Freunde desselben um Nachsicht bitten. Sie werden viele Züge in dem reichen Bilde vermissen, da ich niemals mit dem Dahingeschiedenen an einem und demselben Orte gelebt und nur auf vielen gemeinsamen, geognostischen Ausflügen, durch gemeinsame Arbeiten und einen eifrig gepflegten Briefwechsel mit ihm bekannt geworden bin.

Carl Jacob Wilhelm Ludwig Koch war zu Heidelberg am 1. Juni 1827 als ältester Sohn des Gasthofsbesitzers zum Carlsberg geboren. Seine Mutter Wilhelmine Haas stammte aus einer Familie von Dillenburg, welche sich in einem ansehnlichen Bergwerks- und Hüttenbesitz befand. Er hatte nur einen um 2 Jahre jüngeren Bruder Ludwig. Der Vater starb bereits 1831, und dieser Umstand war von um so grösserem Einfluss auf die Erziehung der beiden Knaben, als der Oheim mütterlicherseits, Ludwig Haas in Dillenburg, ihr Vormund war. Sie blieben jedoch mit der Mutter bis zum Jahre 1844 in Heidelberg, wo Carl seine Schul- und Gymnasialbildung bis zur Prima erhielt. Durch Familienverhältnisse geleitet, widmete er sich der bergmännischen Laufbahn und machte unter den Augen seines Oheims und Vormundes einen Cursus bergmännischer Arbeiten 1844 durch und vollendete im folgenden Jahre seine Gymnasialbildung auf der Real-Schle I. Ordnung in Siegen, welche sich damals eines vorzüglichen Rufes erfreute. Zu Ostern 1846 bezog er die Universität Heidelberg und setzte seine Studien 1848 in Marburg, 1849 bis 1850 in Giessen fort. Anfänglich waren dieselben wesentlich auf die Naturwissenschaften, und zwar ziemlich gleichmässig auf

die Zweige der beschreibenden, sowie der allgemeinen: Chemie und Physik gerichtet. Der günstige Einfluss, den die breite Basis dieser naturwissenschaftlichen Studien auf seine spätere Entwickelung übte, blieb überall sichtbar. Durch den Willen seines Oheims und den Wunsch seiner Mutter wurde er bewogen, in eine praktische Laufbahn einzutreten, doch bevor er dazu überging, unternahm er 1852 eine grössere Reise und wanderte durch die Schweizer und Tyroler Alpen, später nach Italien. Auf dieser Reise beschäftigte er sich vorzugsweise mit Botanik, Mineralogie und Geognosie. Zurückgekehrt erhielt er auf Empfehlung seines alten Lehrers, des Geheimenrathes C. VON LEONHARD in Heidelberg, die Aufsicht über die tief eingeschachteten, damals in eigenthümlichem Betrieb stehenden Gipsgruben am Neckar unterhalb Heilbronn, welche sich im Besitze des Grafen VON REICHENBACH-LESSONITZ befanden. Diese Stellung gab ihm auch schon Veranlassung zu litterarischer Thätigkeit. Er schrieb damals, 1853, über die Trias am Badenschen Neckar, und 1854 über den Gipsbergbau daselbst für »G. LEONHARD, Beiträge zur mineralogischen Kenntniss Badens«. Er vertauschte jedoch bald diese Stelle mit der vortheilhafteren Direction des Kinzigthaler Bergwerks-Vereins, einer englischen Gesellschaft, welche die alt berühmten Silbergruben von Schapbach im Schwarzwalde wieder aufgenommen hatte. Nachdem er sich am 3. April 1853 mit SOPHIE GÖBEL, Tochter des verstorbenen Besitzers der Burger Eisenwerke bei Dillenburg, seiner jetzt trauernden Wittwe, verheirathet hatte, verwaltete er diese Stelle bis zum Ende des Jahres und zog dann nach Dillenburg. Schon im folgenden Jahre verband er sich mit einigen nahen Anverwandten zur Uebernahme einer grösseren Zahl von Eisensteingruben und des Scheldener Werkes, eines mit ausgedehnter Giesserei verbundenen Hochofens. Auf Wunsch der Gesellschaft übernahm er zunächst die technische Leitung, bald danach die ganze Geschäftsführung dieses Werkes, welche er 12 Jahre lang führte. Als Frucht dieser Beschäftigung ist seine erste grössere, geologische Arbeit »Die palaeozoischen Schichten und Grünsteine in den Nassauischen Aemtern Dillenburg und Herborn«, zu betrachten, welche im 13. Hefte der Jahrbücher des

Vereins für Naturkunde in Nassau 1858 erschienen ist. Er zeigte darin, wie seine wissenschaftliche Ausbildung, verbunden mit dem bergmännisch praktischen Blick, ihn zur Entwickelung der schwierigsten Lagerungsverhältnisse befähigte. In dem Faltensysteme der Schichten des rheinisch-westfälischen Devons giebt es wohl kaum eine Stelle, welche die Lahnmulde in Dillenburg und Herborn an Verwickelung übertreffen dürfte. So hatte sich KOCH, nicht durch freie Wahl, sondern durch die Lage seines Wohnortes und durch Besitzverhältnisse veranlasst, gleich von Anfang an die schwierigste Aufgabe gemacht und sie mit grösster Ausdauer und Scharfsinn, mit feiner Beobachtungsgabe, unter lebhaftester Anerkennung der Fachgenossen gelöst.

So günstig sich seine äusseren Verhältnisse im Anfange in Dillenburg bei dem Aufschwunge, den das Eisenhüttengewerbe in jener Zeit in Deutschland nahm, gestaltet hatten, so trat gegen Ende der 50. Jahre ein sehr erheblicher Rückgang in allen gewerblichen Verhältnissen ein, unter denen besonders die Eisenhütten sehr litten und schwere Verluste in ihren Abschlüssen zu verzeichnen hatten. Bei KOCH äusserten sich diese Verhältnisse in höchst bitterer Weise. Er suchte seine Bergwerks- und Hüttenantheile zu veräussern, was erst im Jahre 1867 und nach und nach 2 Jahre später unter sehr ungünstigen Verhältnissen gelungen ist.

Er selbst drückte sich darüber in folgenden Worten aus: »Da ich meine materiellen Mittel verloren habe, bin ich auf meine Praxis als Civil-Ingenieur angewiesen«. Aber gerade in diesen gedrückten Verhältnissen zeigte er eine Stärke und Unabhängigkeit des Charakters und entwickelte, zwar bei harten Entbehrungen, eine Energie, die ihm die allgemeinste Hochachtung seiner Mitbürger in weiten Kreisen erwarb.

In der Zeit, in welcher diese Zustände sich vorbereiteten, fällt eine bedeutungsvolle, zoologische Arbeit:

> »Das Wesentliche der Chiropteren, mit besonderer Beschreibung der in Nassau und den angrenzenden Landestheilen vorkommenden Fledermäuse«,

welche in dem 17. und 18. Doppelhefte der Jahrbücher des Vereins für Naturkunde in Nassau 1862 und 1863 veröffentlicht worden ist.

Wir sehen hier in KOCH den geübten, unermüdlichen Jäger, den keine Mühe verdriesst, das Leben der Thiere bis in die feinsten Züge hinein zu beobachten und in ihren Gründen zu erforschen, neben dem wissenschaftlichen Systematiker. Schon 1860 hatte er sich mit diesem Gegenstande eingehend beschäftigt, wie der Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zeigt, der die Fledermäuse Oberhessens zum Gegenstande der Beschreibung genommen hat. Ebenso behandelt er in der Pollichia 1863 die Chiropteren der bayerischen Pfalz. Die letzte Arbeit über diesen von ihm mit grosser Beharrlichkeit und lebhaftestem Interesse verfolgten Gegenstand findet sich in dem Berichte der SENKENBERG'schen Gesellschaft von 1870: »Die Lebensweise der einheimischen Fledermäuse«.

Im Herbste 1867 übernahm KOCH den Unterricht in Mineralogie, Geologie, Physik, Chemie und Mathematik an der provisorisch wieder eingerichteten Bergschule in Dillenburg. Bei seinen gediegenen theoretischen Kenntnissen und bei der seit frühen Jahren erworbenen Vertrautheit mit der Praxis des Bergbaues konnte er um so mehr in dieser Stelle leisten, als er bei seiner grossen Lebendigkeit die Schüler, junge praktische Bergleute, für ihren Beruf zu begeistern verstand.

In der Zeit seiner Lehrthätigkeit an der Bergschule in Dillenburg wurde ihm eine Anerkennung von Seiten der Universität Bonn durch Verleihung der philosophischen Doctorwürde honoris causa an dem 50jährigen Jubiläumsfeste derselben 1868 für seine vorzüglichen Leistungen im Gebiete der Zoologie und der Geologie zu Theil. Es gewährte ihm diese Auszeichnung nicht allein eine grosse Befriedigung an sich, sondern besonders durch den Umstand, dass ihm dieselbe an demselben Tage zu Theil geworden war, an dem Seine Kaiserl. Königl. Hoheit der Kronprinz des Deutschen Reiches und von Preussen diese Huldigung der Bonner Universität entgegen zu nehmen geruht hatte. Gern erwähnte er diesen Umstand.

Aber auch ein unmittelbarer Vortheil ergab sich für ihn daraus, als er im Herbst 1869 einen Ruf als Lehrer der Mathematik und Naturwissenschaften an die »Unterrichts-Anstalt der

israelitischen Religions-Gesellschaft in Frankfurt a. M.« erhielt. Das Provinzial-Schulcollegium in Cassel bestätigte seine Berufung unter Anerkennung der Facultas docendi für die beiden oberen Classen einer Realschule II. Ordnung in Mathematik und Naturwissenschaften unterm 13. November 1869. Schon am 25. desselben Monats erfolgte darauf seine Einführung in das neue Amt, wobei er den Amtseid leistete.

Ein grösserer Wirkungskreis war seiner Lehrthätigkeit damit eröffnet, einen noch viel grösseren boten ihm die gebildeten, wissenschaftlichen Kreise, welche sich in der reichen und eigenartig entwickelten Grossstadt vereinigten. Er hat nur 3 Jahre in Frankfurt gelebt, aber was er in dieser Zeit geleistet, ist wahrhaft erstaunenswerth, und ebenso zu bewundern, wie er sich unter dem Einflusse der grossen Stadt in dieser Zeit selbst entwickelt hat.

Die erste Zeit in Frankfurt brachte ihm strenge Arbeit unter vielfachen Entbehrungen. Er musste sich zum Zwecke des Unterrichts in Mathematik und Chemie wieder einarbeiten, er durfte dabei eigene, wissenschaftliche Arbeiten und seine Sammlungen nicht vernachlässigen. Er suchte einen weiteren Erwerb durch technische Gutachten, durch Unterricht an anderen Schulen und bei Privaten, so dass die Zahl der von ihm ertheilten Unterrichtsstunden zeitweise auf 39 in der Woche stieg. Im Jahre 1872 lieferte er für das Programm der Schule eine ausführliche Abhandlung über »die Architektur der Thiere«, eine Arbeit, die ihm viele Freude machte und in der er ein ganz ungewöhnliches Wissen mit vielen eigenen Beobachtungen in geistvollster Weise vereinigte.

In der Schule wirkte er ungemein anregend, war von dem Director, dem geistreichen Rabbiner S. Hirsch und den Collegen hoch geschätzt. Die Schüler waren voll von Vertrauen und Liebe zu ihm, die sie auch dadurch bewiesen, dass sie ganz besonders Rath bei dem ehemaligen Lehrer suchten. Sein Nachfolger im Schulamte bezeugt, wie schwer es ihm geworden, nach einem solchen Manne sich zur Geltung zu bringen.

Einen grossen Einfluss hat Koch während dieser Zeit in den »Vereinen für naturwissenschaftliche Unterhaltung« und in der

»SENKENBERG'schen naturforschenden Gesellschaft« in weiten Kreisen in Frankfurt geübt, der sich auch noch nach seinem Scheiden fortsetzte. Zu dem ersteren Vereine war er vom Anfange seines Aufenthaltes an, von 1869 bis 1880, thätig. Er war im Jahre 1871/72 Präsident desselben. Kaum einem seiner Mitglieder hat dieser Verein so viel belehrende Anregung, so viel eigenthümliche Mittheilungen zu danken, als ihm. Als KOCH 1872 Frankfurt verliess und seinen Wohnsitz in dem nahen Wiesbaden nahm, kam er vielfach an einzelnen Tagen dorthin, um Vorträge in der SENKENBERG'schen Gesellschaft zu halten. Dieselben waren auf die Sitzungstage des Vereins für naturwissenschaftliche Unterhaltung verlegt, damit auch dessen Mitglieder seine Anwesenheit geniessen konnten, die sich alsdann zahlreicher als sonst mit der sichersten Aussicht auf einen lehr- und genussreichen Abend versammelten.

In der SENKENBERG'schen naturforschenden Gesellschaft hielt er bereits am 8. Januar 1870 den ersten Vortrag: »über die Lebensweise der einheimischen Fledermäuse«. Als wirkliches, arbeitendes Mitglied dieser Gesellschaft wurde er am 22. Januar aufgenommen. In dem Jahresbericht dieser Gesellschaft 1871/72 ist eine Abhandlung: »Beiträge zur Kenntniss der Arachniden der Canarischen Inseln« gedruckt, zu der das Material von Dr. GRENACHER und Dr. NOLL auf eine für die Rüppel-Stiftung ausgeführten Reise auf Teneriffa im September 1871 gesammelt war; ebenso: »Die Formen und Wandlungen der ecaudaten Batrachier des Unter-Main und Lahngebietes«, eine besonders wichtige, in vielen Beziehungen grundlegende und allgemein anerkannte Arbeit. Darauf folgen im Jahresbericht 1872/73 »Beiträge zur Kenntniss der Arachniden Nord-Afrikas, insbesondere der in dieser Richtung unbekannt gebliebenen Gebiete des Atlas und der Küstenländer von Marocco«. In demselben ist das Material verarbeitet, welches Dr. Frhr. VON FRITSCH und Dr. REIN im Frühjahr 1872 gesammelt hatten. Er nahm hieran um so grösseren Antheil, als er längere Zeit hindurch die Absicht gehabt, sich den beiden Reisenden anzuschliessen und ernstliche Vorbereitungen zu diesem Zwecke getroffen hatte. Schliesslich gab er diesen Plan auf, da bereits

andere Arbeiten für ihn in naher Aussicht standen. Darauf folgen Vorträge:

»Lebensweise und Nestbau der bei uns einheimischen Spinnen«,

»Neuere Anschauungen über die geologischen Verhältnisse«, in der wissenschaftlichen Sitzung vom 25. März 1876.

»Beitrag zur Kenntniss der Ufer des Tertiär-Meeres im Mainzer Becken.« 5. März 1877.

Die beiden letzteren Arbeiten fallen bereits in die Zeit, in der KOCH seinen Wohnsitz von Frankfurt nach Wiesbaden verlegt hatte, und so mag denn auch hier gleich als eine Folge seines Aufenthaltes in Frankfurt erwähnt werden, dass er noch später in Frankfurt, auf Veranlassung der SENKENBERG'schen naturforschenden Gesellschaft, Vorträge über geologische Gegenstände gehalten hat, und zwar im Winter 1876/77 »über Geologie, mit besonderer Berücksichtigung der Gegend von Frankfurt«; im Winter 1878/79 »über Geognosie und Palaeontologie der älteren (palaeozoischen) Gebirgsformationen, mit besonderer Berücksichtigung des Taunus« und im Winter 1879/80 »über neozoische Schichten, besonders über das Mainzer Becken und die Diluvialgebilde«. Diese Vorlesungen wurden sehr stark besucht und fanden in den gebildeten Kreisen Frankfurts ungetheilten Beifall durch ihre ungemeine Klarheit, die Lebendigkeit und Gewandtheit des Vortrages.

Seine Sympathie für die SENKENKBERG'sche Gesellschaft bethätigte er durch seine regelmässige Theilnahme an deren Jahresfesten und dadurch, dass er bereitwilligst die Bearbeitung des Capitels »Bodenverhältnisse der Stadt Frankfurt« für die Festschrift zum Jubiläum von VARRENTRAPP übernahm, wozu er mehr wie jeder andere durch seine geologische Kartirung der Section Frankfurt und der angrenzenden Sectionen im Maassstabe von $^1/_{25\,000}$ befähigt war.

Bereits im Jahre 1870 begann die Veröffentlichung der geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten, wobei die Messtischblätter im Maassstabe von 1 : 25 000 als topographische Grundlagen verwendet wurden. Sobald als diese Karten für den Regierungsbezirk Wiesbaden vollendet waren und eine Ausdehnung der geologischen Aufnahmen auf diesen Landes-

theil ermöglichten, wurde KOCH als die bei Weitem geeignetste Persönlichkeit zu der Ausführung dieser wichtigen und grossen Arbeit in Aussicht genommen. Die Entwickelung der »Geologischen Landesanstalt« verzögerte sich jedoch so, dass KOCH erst unterm 14. Mai 1873 zum Königl. Landesgeologen, mit Beibehaltung seines Wohnsitzes in Wiesbaden, ernannt wurde. Er hatte sich schon im Jahre 1871 mit innerster Befriedigung zur Annahme dieser Stelle bereit erklärt, in Aussicht auf eine für ihn ganz geeignete und höchst erfolgreiche Thätigkeit. Am 24. October 1874, $1^1/_2$ Jahr nachdem er diese Stelle angetreten hatte, schrieb er: »So habe ich in meinem 47. Lebensjahre den segensreichen Wirkungskreis gefunden, den ich seit meinem 23. Lebensjahre vergeblich erstrebt hatte. Im aufrichtigsten Dankgefühle für die Männer der Wissenschaft, welche dazu beigetragen, zähle ich mich unter die in ihrem Berufe Glücklichen der Erde.«

Schon vorher war ihm vom 1. October 1872 an provisorisch die Lehrerstelle für Naturwissenschaften an der Königl. Landwirthschaftlichen Lehranstalt (Oekonomie-Schule) zu Hof-Geisberg übertragen worden. Definitiv wurde er vom Landwirthschaftlichen Ministerium am 29. November 1873 dazu ernannt und bekleidete diese Stelle bis zur Aufhebung der Anstalt. Er hatte beide Stellen um so leichter mit einander verbinben können, als die letztere ihn nur während des Winter-Cursus in Anspruch nahm.

Wie sehr KOCH vorbereitet war, die Kartirung des Taunus und der neozoischen Bildungen an dessen Abhange und Fusse bis zum Rhein und Main auszuführen, zeigte sich bereits am 13. und 14. September desselben Jahres in der allgemeinen Versammlung der Deutschen geologischen Gesellschaft in Wiesbaden, wo er die bis dahin angefangenen Sectionen der Karte nebst den dazu gehörigen Belegstücken vorlegte. Mehr noch giebt darüber Auskunft der erste Bericht, den er an den Vorstand der Königl. Landes-Untersuchung am 30. November 1873 erstattete.

Mit welchem überaus grossem Eifer sich KOCH diesen Arbeiten hingab, wurde in der im folgenden Jahre (1874) am 13. September in Dresden gehaltenen Conferenz der Mitarbeiter der Preussischen geologischen Landesanstalt klargestellt, als er unter

Vorlegung einer, den Zusammenhang des Taunus und seiner linksrheinischen Fortsetzung darstellenden Uebersichtskarte über seine Aufnahmen der Sectionen Eltville, Wiesbaden, Langenschwalbach, Platte, ferner Königstein und Hochheim berichtete, welche er im Herbst, resp. im Winter zu vollenden gedachte. Die 4 ersteren waren nach dem Berichte über die Thätigkeit der geologischen Landesanstalt in den Jahren 1873 und 1874 bis dahin druckfertig hergestellt, während die beiden letzteren in Angriff genommen sind. Die letzteren wurden 1875 mit dem rechtsrheinischen Theil der Section Pressberg vollendet. Diese 6 Kartenblätter mit ihren Erläuterungen sind erst 1880 als 15. Lieferung der geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten in die Oeffentlichkeit getreten. Sie verdienen aber bereits an dieser Stelle erwähnt zu werden, da sie die grösste geologische Arbeit umfassen, welche vollendet bei dem Ende ihres Verfassers vorliegt und die grösste Anerkennung bei allen Fachgenossen, auch des Auslandes, gefunden hat. Er hat im Verfolg der Jahre noch eine weitere Reihe von Sectionen dieser Karte vollendet, aber es war ihm nicht vergönnt, deren Erscheinen zu erleben und die Erläuterungen derselben abzuschliessen.

Zum Beweise seines unermüdlichen Arbeitseifers sei hier nur angeführt, dass bis Ende 1880 die nächst zu erscheinende Lieferung, die 4 Blätter: Schwanheim, Sachsenhausen, Rödelheim und Frankfurt a. M. so weit fertiggestellt waren, dass der Farbendruck beginnen konnte; die Erläuterungen sind zum Theil nur theilweise bearbeitet. Auch für die demnächst folgende Lieferung, die 6 Blätter: Kettenbach, Idstein, Feldberg, Homberg v. d. Höhe, Limburg und Eisenbach enthaltend, ist die Schlussrevision beendet. Die Notizen für die Erläuterungen sind zwar vorhanden, aber leider nicht bearbeitet.

Im Jahre 1878 wurden seine Untersuchungen in ihrer topographischen Reihenfolge durch den Auftrag der Ministerien unterbrochen, die Quellenverhältnisse von Ems zu untersuchen. Er hat darüber einen sehr umfassenden und höchst wichtigen Bericht erstattet, der aber bis jetzt noch nicht veröffentlicht ist, was er in jeder Beziehung verdient. Diese Arbeit gab ihm Veranlassung,

viele Aufnahmen in den Blättern Ems, Oberlahnstein, Schaumburg, Dachenhausen, Rettert und Algenroth auszuführen, die aber noch nicht zum Abschluss gediehen sind. Untersuchungen in dem Blatt Dillenburg und Herborn führten ihn im Jahre 1881 auf sein erstes und ihm in den kleinsten Details bekanntes Arbeitsfeld zurück.

Aber leider wurden dieselben durch zunehmendes körperliches Leiden unterbrochen, welches ihn schon zwei Jahre vorher zeitweise an anstrengender Arbeit gehindert hatte. Seine Freunde können sich der Befürchtung nicht entschlagen, dass er durch das Uebermaass seines Eifers in der Verfolgung seiner Ziele und der Förderung des grossen Werkes zu wenig seine sonst rüstige Gesundheit beachtet und dadurch wesentlich sein zu frühzeitiges, tief beklagenswerthes Ende herbeigeführt hat.

Wenn oben dem Bedauern Ausdruck gegeben worden ist, dass Koch's Bericht über die Quellen von Ems bis jetzt noch den Kreisen seiner Fachgenossen unbekannt geblieben ist, so hat sein dortiger Aufenthalt doch wesentlich dazu beigetragen, eine andere, sehr wichtige Arbeit über eine »brennende Frage« in die Oeffentlichkeit und ihrer Lösung näher zu bringen. In dem Jahrbuche der Königl. Preussischen geologischen Landesanstalt und Bergakademie für 1880 ist die Abhandlung »über die Gliederung der rheinischen Unterdevon-Schichten zwischen Taunus und Westerwald« mit einer Tafel von Profilen (S. 191—242) abgedruckt.

Ich habe mich in der Sitzung der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde am 20. Juni 1881 über den hohen Werth dieser Abhandlung ausführlich geäussert und besonders hervorgehoben, dass diese von Koch vorgeschlagene Gliederung des Unterdevon immer Berücksichtigung wird finden müssen, wenn die nördlich vom Westerwalde gelegenen Theile des Unterdevon bis zu ihrer oberen Grenze gegen das Mitteldevon einer ähnlichen Untersuchung unterworfen sein werden. Dasselbe gilt für die westliche Fortsetzung der gleichen Schichten von dem linken Rheinufer bis zur Grenze von Belgien und Luxemburg.

In demselben Bande ist eine Mittheilung von Koch »über die im Herbste 1879 auf der Grube Eleonore bei Fellingshausen

und Bieber (Hinterland-Kreis des Reg.-Bez. Wiesbaden) aufgeschlossenen Vorkommen von Pflanzenresten, mit 1 Holzschnitt« enthalten, welche, wiewohl nur einen ganz speciellen Fall betreffend, doch zeigt, wie der Verfasser durch Berücksichtigung aller Verhältnisse es verstand, eine einfache und richtige Deutung zu finden, wo Irrthum und Missverständniss bei einer oberflächlichen Untersuchung so leicht entstehen konnte.

Um die Vielseitigkeit, die Koch in den verschiedensten Richtungen entwickelte, hervortreten zu lassen, mögen hier die verschiedenen Vereine in chronologischer Reihenfolge aufgeführt werden, denen er angehörte, mit dem Datum der Aufnahme.

1. Verein für Naturkunde im Herzogthum Nassau. Wiesbaden, 15. Januar 1852.

2. Landwirthschaftlicher Verein im Herzogthum Nassau. Wiesbaden, 10. October 1855.

3. Vorsitzender des Herzoglich Nassauischen Local-Gewerbe-Vereins in Dillenburg.

4. Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Giessen, 9. Februar 1857.

5. Naturhistorischer Verein der Preussischen Rheinlande und Westfalens. Bonn, 19. Januar 1858.

6. Mittelrheinischer geologischer Verein. Darmstadt, 1. Juni 1858.

7. Deutsche geologische Gesellschaft. Berlin, 7. August 1861; vorgeschlagen von Bornemann, Roth und Senft, unter Mitscherlich's Vorsitz.

8. Pollichia, naturwissenschaftlicher Verein der Rheinischen Pfalz. Dürkheim, 5. September 1863. Ehrenmitglied.

9. Offenbacher Verein für Naturkunde. Offenbach, 3. April 1868. Correspondirendes Mitglied.

10. Senkenberg'sche naturforschende Gesellschaft in Frankfurt a. M. 22. Januar 1870.

11. Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung in Frankfurt a. M. Präsident 1871/72.

12. Kaiserliche Leopoldino-Carolinische Akademie deutscher Naturforscher; vorgeschlagen und empfohlen durch den Adjuncten

des 6. Kreises, Geheimen Hofrath FRESENIUS, Dr. SPIESS in Frankfurt a. M. und Professor THOMAE in Wiesbaden, Section für Mineralogie und Geologie. Halle a. S., 3. November 1874.

13. Verein Nassauischer Alterthumsfreunde. Wiesbaden, 1. December 1874.

14. Rheinische naturforschende Gesellschaft. Mainz, 1. Januar 1879.

In den Jahrbüchern des Vereins für Naturkunde in Nassau finden sich zahlreiche Arbeiten und Vorträge von KOCH, die schon im 7. Hefte II. 1851 beginnen und bis zu seinem Lebensende fortgehen. »Beiträge zur Kenntniss der Mollusken des oberen Lahn- und Dillgebietes von FR. SANDBERGER und C. KOCH. S. 276—285.« Die 7 Species, welche als in Nassau neu aufgefunden bezeichnet werden, sind von KOCH in der Gegend von Dillenburg gesammelt worden. Schon als Schüler hatte er mit grosser Aufmerksamkeit das Sammeln von Thieren verschiedenster Classen betrieben und seinen Blick geschärft. Zur Auffindung neuer Species gehörte aber schon ein bedeutendes Maass von Kenntnissen.

Das 12. Heft 1857 enthält in den »Mineralogischen Notizen von Dr. G. SANDBERGER« S. 396 unter den Nummern 10 bis 29 Mittheilungen von KOCH, unter denen sich mehrere sehr interessante Funde: wie Quarz mit seltenen Krystallflächen, Lievrit, Franklinik, natürliche Mennige, Kupfernickel (Nickelin) und Kobaltnickelkies, auszeichnen.

Das 14. Heft 1859, S. 455, enthält das Protokoll über die 9. Versammlung der Sectionen vom 5. October d. J. in Dillenburg und den Vortrag, den KOCH über das Oberdevon (Kramenzel) und den Culm in der Gegend von Oberscheld und der Eisernen Hand gehalten hat; ferner vom folgenden Tage den Vortrag über Unter- und Mitteldevon, wobei er über den Orthoceras-Schiefer sehr richtige und den heutigen entsprechende Ansichten äusserte.

Das 15. Heft 1860, S. 232, bringt das Protokoll der 10. Versammlung vom 30. und 31. Mai d. J. in Diez, den am letzten Tage von KOCH gehaltenen, ausführlichen Vortrag über die Culmformation

in Nassau, wobei er auch die beiden darin aufgefundenen Crinoiden: *Lophocrinus speciosus* und *Poteriocrinus regularis*, beide von H. von Meyer beschrieben, erwähnt.

Im 17. Hefte 1862 enthält das Verzeichniss der in Nassau vorkommenden Säugethiere und Vögel von A. Römer sehr interessante Beiträge von Koch, vorzugsweise bei den Myoxinen und den Chiropteren; bei den Letzteren fehlt er bei keiner Species als Gewährsmann.

Die wichtige, ausführliche Abhandlung über die Chiropteren ist bereits oben erwähnt. In der 11. Versammlung der Sectionen in Ems am 13. Juni 1862 sprach Koch über die Chiropteren in der Gegend von Dillenburg unter Mittheilung vieler neuen Beobachtungen und Vorzeigung von Exemplaren.

Das 19. und 20. Heft 1864—1866 enthält das Protokoll der 12. Versammlung zu Weilburg am 2. Juni 1865, in der Koch die Blätter der von Dechen'schen Karte von Rheinland und Westfalen vorlegte und diejenigen Theile näher erläuterte, welche sich auf Nassau beziehen, ferner hielt er einen Vortrag über den Orthoceras- oder Wissenbacher Schiefer, über dessen Stellung immer noch Zweifel obwalteten und der nun auch im Thale des Rupbaches unfern Balduinstein aufgefunden worden ist, und legte interessante Versteinerungen aus demselben vor.

In demselben Hefte finden sich noch Beobachtungen von Koch in den »mineralogischen Notizen und Pseudomorphosen von Grandjean«. S. 89.

In der Versammlung in Dillenburg am 21. April 1870 hielt Koch, der inzwischen seinen Wohnsitz nach Frankfurt verlegt hatte, einen ausführlichen Vortrag über Arachniden und Myriapoden.

Im folgenden Jahre finden wir ihn auf der Versammlung am 22. October in Rüdesheim wieder, wo er einen Vortrag über den Dimorphismus der Batrachier hielt und Präparate des Larvenzustandes und der entwickelten Thiere vorlegte.

Im 27. und 28. Jahrgange 1873 und 1774 liefert Koch S. 185 bis 210 eine werthvolle Abhandlung: »Beiträge zur Kenntniss der Nassauischen Arachniden I.«, mit denen er sich seit länger als 8 Jahren eingehend beschäftigt hatte.

In der Versammlung zu Ems am 29. September 1872 sprach er über einige von ihm beobachtete Spinnen und besonders über eine Würgspinne, die in südlicheren Gegenden seit länger bekannt, er jetzt auf dem Westerwalde in Menge gefunden hat.

In der Vorstandssitzung am 25. Februar 1873 wurde die Bildung einer vierten palaeontologischen Section in dem Vereine beschlossen und KOCH vorläufig als deren Vorsteher bezeichnet. In der Generalversammlung am 21. Juni d. J. wurde derselbe, inzwischen zum Königl. Landesgeologen ernannt, einstimmig für diese Stelle gewählt. Er hielt in derselben Sitzung einen Vortrag: »Züge aus dem Leben der Spinnen«.

In der 16. Versammlung am 23. August 1874 in Höchst berichtet KOCH über die Thätigkeit der palaeontologischen Section, erläutert die geologischen Verhältnisse des »Grindbrunnen in Frankfurt a. M.« und spricht über die beiden in Nassau vorkommenden, im Süden heimischen Schlangen: *Elaphis flavescens* (Schlangenbader Natter) und *Tropidonotus tesselatus*.

In der 17. Versammlung in Diez, 19. Juni 1875, trägt KOCH den Sectionsbericht vor und macht eine Mittheilung über seine Untersuchungen des Taunusquarzit, welcher sich zunächst dem Spiriferensandstein anschliesst.

Der Verein rief eine neue, für Wiesbaden wichtige Einrichtung ins Leben: wöchentliche Abendsitzungen zu freier Besprechung naturwissenschaftlicher Gegenstände, welche am 1. December begannen. KOCH nahm wesentlich Antheil daran und er war ganz der Mann dazu, um Sitzungen dieser Art eine grosse Anziehungskraft zu geben und zu erhalten.

In der 18. Versammlung in Homburg v. d. Höhe am 13. Mai 1877 hielt er einen Vortrag über: »die geognostischen Verhältnisse der Umgebung von Homburg«, wobei er sich auch über die unter dem Namen »Hercyn« zusammengefasste Schichtenfolge äusserte.

In der 19. Versammlung, die noch in demselben Jahre in Rüdesheim am 14. October stattfand, sprach KOCH über: »die geologischen und orographischen Verhältnisse in der Umgebung von Rüdesheim«.

In der darauf folgenden Generalversammlung am 22. December hielt er einen Vortrag »über geologische Kartirung in ihren Principien, Zwecken und gegebenen Mitteln«.

Wenige Tage nachher eröffnete er »die Reihe der Wintervorträge im Museumssaale in Wiesbaden, 9. Januar 1878, und sprach über das Leben im Mainzer Tertiär-Meere und dessen continentaler Umgebung«.

In der 20. Versammlung in Limburg a. d. Lahn, 15. Juni 1878, berichtet Koch über »tertiäre und diluviale Kiesablagerungen des Mainzer Beckens und des Lahnthales in der Umgegend dieser Stadt«, sowie über »Löss«.

In der 21. Versammlung in Biebrich, 8. Juni 1879, machte er Mittheilungen über »die neuesten Forschungen seines Freundes Oscar Böttcher im Mainzer Tertiärbecken, Veränderungen der Flussläufe durch Erosion, Verhältnisse der Schichtenfolge des Rhein- und Mainthales, welche zwischen der Tertiärzeit und der Jetztwelt abgelagert wurden«, wobei er des Rheindurchbruches bei Bingen gedachte und verschiedene Profile zur Bestätigung des Vorgetragenen vorlegte.

Die Generalversammlung am 21. December 1879 war mit der Jubiläumsfeier des 50jährigen Bestehens des Nassauischen Vereins für Naturkunde und mit der der 25jährigen Thätigkeit des Professor Kirschbaum als Secretär desselben und Museums-Inspector verbunden. Bald nachher trat ein Ereigniss ein, welches ebenso wohl diesen Verein betraf, als auf die Thätigkeit von Koch einen grossen Einfluss äusserte.

Im Museumssaale hielt Koch am 2. Februar 1880 »über die Wirkungen von Polareis und Gletscher« einen Vortrag.

Professor Kirschbaum wurde am 29. Februar 1880 von einem Schlaganfalle betroffen, der am 3. März das Ende seines erfolgreichen Wirkens herbeiführte. Der Nekrolog desselben aus Koch's Feder findet sich im Jahrbuche Heft 31, 32, 1878—1879, S. 324 bis 334. Wer hätte damals ahnen können, dass er dem Freunde sobald nachfolgen würde. Hofrath Lehr, Ehrenmitglied des Vereins, führte einstweilen die Geschäfte des Secretärs, während

Koch durch Ministerial-Verfügung vom 21. September 1880 zum Museums-Inspector und Secretär des Vereins ernannt wurde. Er war der vorzüglichste Ersatz, der für diese Stelle gefunden werden konnte, doch hat er sich nur schwer zur Annahme entschlossen, da er fürchtete, dass die Geschäftsführung seine Arbeiten als Landesgeologe benachtheiligen würde.

Koch erstattete als Secretär des Vereins bereits den Jahresbericht in der Generalversammlung vom 18. December 1880. Den folgenden, der in der Versammlung 1881 vorgelesen wurde, hat er zwar noch geschrieben, aber er war durch die zunehmende Krankheit bereits an der persönlichen Theilnahme verhindert. Seine Freunde waren von den schlimmsten Besorgnissen erfüllt und sahen dunklen Blickes in die Zukunft.

Es konnte in dieser letzten Versammlung angezeigt werden, dass im nächsten Jahrbuche wieder zwei wichtige Arbeiten von Koch erscheinen würden, eine über »das Diluvium des Rhein- und Maingebietes«, die andere über »die Unter- und Mittel-Devonschichten des Lahngebietes«, welche besonders zur Ergänzung und Berichtigung früherer Mittheilungen über diese Gebirgsformationen dienen sollte. Der güntige Einfluss, den Koch in der kurzen Zeit des Jahres bereits auf den Verein geübt hatte, zeigte sich in der Zunahme von 30 Mitgliedern.

Damit ist die Thätigkeit von Koch in verschiedenen Vereinen noch keineswegs abgeschlossen.

In dem Local-Gewerbe-Verein in Dillenburg hielt Koch populäre, auf den Kreis seiner Zuhörer wohl berechnete Vorträge wodurch er sehr anregend wirkte:

»Ueber Vulkane und Erdbeben«, 3. Februar 1862.

»Ursachen und Wirkungen feuerspeiender Berge«, 24. November 1864.

»Ausgestorbene Thiere und Pflanzen«, 26. Februar 1866.

»Meteorsteine«, 28. Februar 1866.

»Sternschnuppen und Irrlichter«.

»Der Stein der Weisen«, 3. November 1867.

In der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde hielt Koch einen Vortrag »über die Fledermäuse Oberhessens und der angrenzenden Ländertheile«. 8. Bericht. Giessen 1860. S. 25—52.

Die Versammlungen des naturhistorischen Vereins der Preuss. Rheinlande und Westfalens hat Koch seit 1852, wo er in Siegen, 10. Juli, einen Vortrag über die »Eisenspilite der Umgegend von Dillenburg« hielt, der in den Verhandlungen des Vereins Jahrg. 19, S. 302—308 abgedruckt ist, öfter, ganz besonders von 1872 an, besucht. In diesem Jahre hielt er in Wetzlar, 21. Mai, einen Vortrag »über die im Rheinlande und seinen Umgebungen beobachteten 17 Betrachier-Species in ihren verschiedenen Entwickelungs-Zuständen«, und legte Präparate derselben vor.

So in Bonn, 5. October 1874, wo er einen Vortrag »über die krystallinischen, metamorphischen und devonischen Schichten des Taunus« hielt.

4. October 1875 zeigte er ein Stück von der geglätteten Oberfläche des Felsens Grauerstein bei Naurod vor, welcher einem mächtigen Quarzgange angehört und für die er eine kaum genügende Erklärung vorschlug.

2. October 1876 sprach er über »die Versteinerungen im Taunusquarzit zwischen der Saalburg und dem Weissberge bei Homberg v. d. Höhe«; über die »stammförmigen Gebilde von Okstadt in der Wetterau«, welche er mit ähnlichen verglich, die im Quarzitbruche unter der Saalburg, am Kühkopfe bei Friedberg und auf dem Kammerforst bei Aulhausen vorkommen. Es bleibt zweifelhaft, ob dieselben organischen oder anorganischen Ursprunges sind.

1. October 1877 erläuterte er die Felsglättung am Grauenstein bei Naurod in befriedigendster Weise durch die Reibung der Gerölle beim Ablauf der Gewässer des Lahnbeckens nach dem Mainzer Tertiärmeere quer durch den Taunus.

In der Generalversammlung des Vereins am 11. Juni 1878 in Barmen machte Koch eine Mittheilung über die in Rheinland-Westfalen vorkommenden Säugethiere, besonders die Fledermäuse,

von denen er 18 Species kennt, darunter 2 Ueberläufer aus anderen Gebieten und 2 als Wanderthiere.

Am 3. October 1880 in Bonn sprach er über das Vorkommen der Gattung *Homalonotus* im Rheinischen Unterdevon. Die im Jahrgang 37 der Verhandlungen S. 133—141 gedruckte Analyse dieses Vortrages kann als Prodrom der leider unvollendet gebliebenen Arbeit gelten, deren Fertigstellung er noch in seinen letzten Lebenstagen seinem Freunde Professor KAYSER (Berlin) übertragen hat.

Endlich machte er Bemerkungen über die vorgelegten stammförmigen Gebilde aus dem Unterdevon von Hilchenbach bei Siegen, welche er mit den ähnlichen Bildungen aus dem Taunusquarzit verglich.

In dem 12. Bericht des Offenbacher Vereins für Naturkunde für das Jahr 1870/71, Offenbach 1871, S. 52 findet sich eine Abhandlung von KOCH: »Beiträge zur Kenntniss der Opilioniden des Mittel-Rheingebietes«. Sie stehen als 1. Familie der *Arthrogastra* den Arachneen am nächsten. Er kennt 9 Geschlechter derselben.

Bei den allgemeinen Versammlungen der Deutschen geologischen Gesellschaft ist KOCH[1]) in Wiesbaden als Geschäftsführer thätig gewesen. Seine wissenschaftliche Thätigkeit in dieser Versammlung sowie der folgenden in Dresden 1874, 13. September, ist bereits oben erwähnt.

In München, 13. und 14. August 1875, hat er sich ausführlich über die Versteinerungen von Wissenbach geäussert, die Schieferporphyroide am südlichen Rande des Unterdevon von Siegen besprochen und ein Stück von der geglätteten Oberfläche des Quarzfelsen Grauerstein bei Naurod vorgelegt. Die Nähe der Alpen veranlasste ihn, nach dieser Versammlung noch einmal Tyrol zu durchwandern.

In Berlin, 11. August 1880, sprach er über die Mineralquellen an der unteren Lahn, besonders über diejenigen bei Ems.

---

[1]) Derselbe wohnte der Versammlung in Heidelberg nach dem Verzeichnisse der anwesenden Mitglieder am 13. und 14. September 1869 bei.

In Saarbrücken, 9. August 1881, hielt er einen Vortrag über die »Lagerungsverhältnisse der Schiefer von Wissenbach«, die ihn seit so langen Jahren beschäftigt hatten und wobei er körperlich schon recht leidend sich mit grosser Klarheit über die Eintheilung der Devonschichten verbreitete. Es war der letzte Vortrag, den er in einer wissenschaftlichen Versammlung gehalten hat. Allen, die ihn damals gehört haben, wird er unvergessen sein.

In den Schriften anderer Vereine finden sich folgende Mittheilungen von KOCH:

Notizblatt des Vereins für Erdkunde und verwandte Wissenschaften zu Darmstadt und des mittelrheinischen geologischen Vereins 1857: Dachschiefer im Culm. Ferner April 1860, No. 41, S. 6 unter der Rubrik »geologische Correspondenz« steht eine Mittheilung über die in alten Gruben der Gegend von Dillenburg vorkommenden sogenannten »Vitriol-Eier«, Schalen von Brauneisenerz, die mit einer concentrirten Lösung von Eisenvitriol erfüllt sind. Er giebt eine recht ansprechende Erklärung dieser Gebilde, welche aus Kugeln von Pyrit entstanden sind.

Dann No. 42 und 43: »Das Vorkommen von Schwefelkiesen und Pseudomorphosen nach denselben in der Kramenzelformation«.

In dem Zoologischen Garten zu Frankfurt a. M. von Dr. C. NOLL, 1870, findet sich eine Notiz »über einen blinden Albino unter den Fledermäusen«; ferner vom Jahre 1871: »über *Atypus Sulzeri*«; vom Jahre 1881: »Beobachtungen an einer sogenannten Singmaus«.

In dem Nachrichtsblatt der malakozoologischen Gesellschaft zu Frankfurt a. M. 1871: »über *Vitrina Heynemanni*, verglichen mit den verwandten Arten, mit Abbildungen«; darin sind zuerst die Merkmale hervorgehoben, welche das Thier selbst zur Unterscheidung der Art bietet.

»Veränderungen in Conchylien-Faunen«.

Im Jahrbuche dieser Gesellschaft von 1874: »Beschreibung und Abbildung von *Limax (Agriolimax) Fetschenkoi* (KOCH und HEYNEMANN) und von *Aucalia maculata* (K. und H.) aus Turkestan«.

In dem Jahresbericht des Frankfurter Taunus-Club von 1873: »die Reptilien des Taunus-Gebietes«.

In der Zeitschrift des Deutschen und Oesterreichischen Alpen-Vereins von 1875: »zur Fauna des oberen Oetzthales«.

Aus der Aufzählung so vieler Arbeiten, die KOCH geliefert hat, so vieler Versammlungen wissenschaftlicher Vereine, die er besucht und in denen er anregende und bedeutende Vorträge gehalten hat, ergiebt sich, dass er mit ungewöhnlicher Arbeitskraft ausgestattet, im andauernden Eifer für die Wissenschaft, eine unermüdliche Thätigkeit geübt hat. In einer eigenhändigen Aufzeichnung aus dem Jahre 1874 bemerkt er über die wissenschaftlichen Reisen, die er während seines Aufenthaltes in Dillenburg und während der Schulferien in Frankfurt a. M. ausgeführt hat und über die mir sonst keine besonderen Nachrichten zu Gebote stehen, dass sich dieselben auf den mittleren und südlichen Theil von Central-Europa erstreckten, auf denen er vom Strande der Nordsee und des Mittelmeeres an, durch verschiedene Höhenlagen und in den Alpen bis zu 4000^{m} über der Meeresfläche die Fauna-Gebiete einzelner Thierabtheilungen verfolgt und zum Gegenstande seiner Beobachtungen und Studien gemacht hat.

Möge es mir verstattet sein, einige Worte über meine Beziehungen zu dem so viel jüngeren, nun in den Jahren reifer Entwickelung dahingeschiedenen Freunde hier einzuschalten. Ich habe ihn 1854 in Dillenburg kennen gelernt, als ich anfing, mich mit der geologischen Aufnahme der Sectionen Laasphe und Wetzlar der Karte von Rheinland und Westfalen (Maassstab 1 : 80000) zu beschäftigen. Ich konnte diese Arbeit aber nur 1856 fortsetzen und musste sie alsdann bis zum Jahre 1861 unterbrechen. In diesen und den folgenden 3 Jahren habe ich auf vielen Begehungen in diesem Bereiche und in dem östlichen Theile der Section Coblenz mich seiner lehrreichen Begleitung zu erfreuen gehabt und vielfachen Nutzen aus seiner eingehenden Lokalkenntniss gezogen. Die Aufnahmen wurden in dieser Zeit zum Abschluss gebracht. Zum letzten Male in Dillenburg fand ich ihn 1866. Dann folgte eine längere Unterbrechung unseres persönlichen Verkehrs, indem

ich während seines Frankfurter Aufenthaltes nur einmal im Mai 1872 mit ihm in Wetzlar zusammengetroffen bin. Von dem Jahre 1873 an habe ich ihn jährlich in seinem Arbeitsfelde aufgesucht, um mich von den Ergebnissen seiner Untersuchungen im Taunus, am Rhein und an der Lahn durch eigene Anschauung zu unterrichten. Im Jahre 1876 begleitete ich und der Landesgeologe GREBE ihn auf einem Streifzuge an der Mosel, im Hunsrücken und an der Nahe, um Vergleichungen zwischen dem Taunus und dessen Fortsetzung auf der linken Seite des Rheines anzustellen, die ihm bis dahin unbekannt geblieben war. Zum letzten Male bin ich mit ihm in der Gegend auf der linken Seite der Lahn zwischen Balduinstein und Limburg aufwärts im Rupbach- und Emsbachthale im Juli 1879 gewandert, um seine neuesten Untersuchungen kennen zu lernen.

Auf diesen vielfachen Wanderungen in der langen Reihe von Jahren war der nächstliegende Zweck »die Beobachtung der am Wege vorhandenen Gesteins-Entblössungen«. Die Vergleichung und Discussion der Beobachtungen vollzog sich immer in eingehendster und befriedigendster, durch die Lebhaftigkeit seiner Unterhaltung angenehmsten Weise. Das Interesse wurde immer von Neuem geweckt. Dabei war doch Gelegenheit genug vorhanden, seine gründlichen und ausgedehnten botanischen und zoologischen Kenntnisse kennen zu lernen. Ueberall war er darin zu Hause und liebte es, seine eigenen Beobachtungen über das Thierleben und die Standorte der Pflanzen in anziehendster Weise mitzutheilen.

Die Wanderungen fanden zum grössten Theil in Gegenden statt, die er genau kannte, in denen er selbst aber auch sehr bekannt war und vielfache Bekannte besass. Ueberall war er willkommen und wurde als ein lieber Bekannter begrüsst. Er besass in ungewöhnlichem Maasse die Gabe, mit den verschiedensten Personen zu verkehren und sie an sich heranzuziehen. Die Liebenswürdigkeit seines Wesens äusserte sich ganz besonders bei solcher Beschäftigung in der freien Natur.

In den Jahren 1880 war ich in Berlin, 1881 in Saarbrücken auf den Geologen-Versammlungen mit ihm zusammen. Er ging

nach der letzteren mit seiner Gemahlin noch in die Schweiz, in der Hoffnung auf Besserung seiner stark erschütterten Gesundheit, aber bei ungünstiger Witterung leider vergeblich. Ich sah ihn im Anfang October in Wiesbaden leidender und geschwächter als vorher. Er sprach aber sehr bestimmt die Hoffnung aus, dass ein längerer Aufenthalt in der Schweiz im nächsten Frühjahr ihn gänzlich wiederherstellen würde und er im Herbste dieses Jahres seine Arbeiten werde aufnehmen können. Wenn er auch vielfach im Laufe des letzten Winters sein Ende voraussah, so belebte ihn doch in ruhigeren Zwischenräumen immer von Neuem die Hoffnung auf Genesung.

Seiner Familie, seinen Freunden war diese Hoffnung schon längst entschwunden, als er am 18. April in der Mittagsstunde sein thätiges Leben sanft und ruhig endete.

Die Trauer war allgemein, der Verlust eines solchen Mannes wurde tief empfunden. Die Theilnahme fand ihren Ausdruck in dem langen Zuge, der die sterblichen Reste zu der letzten Ruhestätte begleitete.

Aus Frankfurt hatte die SENKENBERG'sche Gesellschaft den Dr. KINKELIN, die Gesellschaft für naturwissenschaftliche Unterhaltung den Dr. BLUM als Vertreter nach Wiesbaden gesendet, welche tiefgefühlte Worte am Grabe sprachen und mächtige Kränze zum Zeichen der Theilnahme ihrer Mitglieder darauf niederlegten.

An demselben Tage schrieben die Directoren der geologischen Landesanstalt in Berlin, BEYRICH und HAUCHECORNE über das Hinscheiden ihres ausgezeichneten Mitarbeiters und Freundes: »es ist ein schwerer und kaum zu ersetzender Verlust, den die Wissenschaft und insbesondere unser Arbeitskreis durch den Tod unseres Freundes erleidet«.

Diesem Worte werden die Mitglieder aller wissenschaftlichen Vereine zustimmen, denen er angehörte.

Er war der Mittelpunkt seines Familienkreises, ein leuchtendes Vorbild treuester Pflichterfüllung, anregendster, geistiger Erhebung. Er war ein treuer Freund, opferwillig, hülfsbereit, begeistert für die Wissenschaft und für alle höheren Ziele der Menschheit.

Als echter Naturforscher gewissenhaft und eifrigst das Einzelne beobachtend, beseelte ihn das ernste reine Streben nach Erkenntniss der Wahrheit, hielt er doch das Allgemeine und das Ganze fest im Auge. Er drückte es in den Worten aus: nur wenn die verschiedenen Gebiete des Wissens zusammenarbeiten, lässt sich das grosse Ganze im wissenschaftlichen Leben erstreben. Nur mit vereinter Kraft wird das Grosse erzielt und in der Liebe zur Forschung nach Weisheit und Wahrheit krönt das Werk die waltende Göttin der Schönheit.

Mit Recht dürfen wir sein eigenes Wort auf ihn anwenden:

Die Kräfte des Körpers ersterben, er wird zu Erde und Asche; aber der strebende Geist lebt unter den Lebenden fort.



Inhaltsverzeichniss.



§ 1.
Allgemeine Bemerkungen über das Genus Homalonotus.

Wenn man die Trilobiten nach der meist verbreiteten Anschauung als eine besondere Familie der Crustaceen-Ordnung der *Aspidostraca* betrachtet und diese zwischen die Familien der *Poecillopoda* und *Phyllopoda* stellt, so haben sie mit ersteren (den Molukkenkrebsen oder Pfeilschwänzen) die wesentlichsten Theile der Kopf- und Rückenbedeckung, sowie die Form und Stellung der Augen gemein; mit den Phyllopoden oder Blattfüssern aber den Mangel fester, in Chitinscheiden steckender Extremitäten.

Nach dieser Stellung in dem Systeme kann man nicht anders annehmen, als dass die Trilobiten zweigeschlechtig waren, dass die Männchen wahrscheinlich kleiner und schlanker gebaut waren als die Weibchen, und dass sich die beiden Geschlechter auch noch durch andere Merkmale unterschieden; wie auch die larvenartigen und weiter entwickelten Jugendzustände bisweilen in anderen Formen auftreten, als die erwachsenen Individuen.

In der That findet man unter den fossilen Resten der Trilobiten Formen, welche die eben ausgesprochene Annahme zu bestätigen scheinen; namentlich kommt solches bei den zu dem Genus *Homalonotus* gehörenden Arten zuweilen in recht auffallender Weise vor. Diese Erscheinung erschwert wesentlich das Studium und die Bestimmung der meistens ohnedem ziemlich schlecht erhaltenen Ueberreste.

Bis jetzt sind von Salter, Green, König, F. A. Römer, Murchison, Burmeister, Angelin, d'Archiac et de Verneuil, Barrande, Sandberger, de Koninck, Woodward und Anderen etwa 50 Arten von *Homalonotus* (einschliesslich der Untergattungen

Trimerus und *Dipleura)* beschrieben worden. Von vielen dieser Arten sind indess bis jetzt nur einzelne Theile bekannt und es ist bei den vielfach mangelhaften Beschreibungen möglich und wahrscheinlich, dass mehrere der aufgestellten Arten werden vereinigt werden müssen.

Die Homalonoten gehören zu den grössten Formen der Trilobiten. Sie sind aus diesem Grunde, wie die meisten grossen Versteinerungen, meist unvollständig erhalten und finden sich gewöhnlich nur in einzelnen abgerissenen und zerstreuten Theilen der Bedeckung. Aus den vielfachen Verzerrungen und Verschiebungen der erhaltenen Theile geht hervor, dass die Chitindecke im Allgemeinen zart und dünn gewesen sein muss; deshalb findet man bei ihnen auch niemals die stabilen relativen Maassverhältnisse wie bei anderen Trilobiten, und Unterscheidungs-Merkmale, die auf solchen basiren, dürfen nur ausnahmsweise und mit grosser Vorsicht zur Anwendung gebracht werden.

Aus der oben erwähnten Stellung in dem Systeme geht unter Anderem hervor, dass die Trilobiten regelmässig ihre Chitindecken abwarfen, und es mag daher ein grosser Theil der versteinerten Trilobitenreste in Form derartiger abgeworfener Häute in die gesteinsbildenden Niederschläge gekommen sein, während nur ein kleiner Theil von zu Grunde gegangenen Individuen herrührt.

Aus diesem Grunde findet man auch viel mehr Bruchstücke und Trümmer als vollständige Individuen, ein Umstand, der ganz besonders bei den dünnschaligen *Homalonotus*-Arten auffällt, besonders da, wo dieselben Schichten von geringer Mächtigkeit erfüllen, in denen sie in grosser Menge zusammengedrängt und durcheinandergeschoben vorkommen.

Solche mit *Homalonotus*-Resten ganz erfüllte Schichten sind allerdings verhältnissmässig selten. Meistens finden sich derartige Reste ganz vereinzelt, und in vielen petrefactenreichen Schichten solcher Formationen, in welchen man Homalonoten erwarten dürfte, fehlen sie gänzlich. Die Verbreitung der Homalonoten ist überhaupt eine ziemlich beschränkte. Sie sind besonders in der Nähe der Grenze des Silur- und Devonsystems zu Hause. In tieferen Silurschichten treten zusammen mit *Illaenus* und

Asaphus nur einige wenige Formen auf; erst gegen die obere Grenze des Silursystems hin erscheinen grössere *Homalonotus*-Arten, und ihre Hauptentwickelung fällt in die Unterdevon-Schichten, über welche ihr Vorkommen — wenigstens in Europa — nicht hinausgeht.

Bestimmt erkannte Typen halten in ihrem Vorkommen meistens einen bestimmten Horizont inne und kommen selten oder gar nicht in mehreren, von einander getrennten Niveaus zugleich vor. Daher würden die Homalonoten ganz besonders wichtige Leitpetrefacten abgeben, wenn sie weniger vereinzelt vorkämen.

Ueber die für diese Arbeit benutzten Materialien habe ich Folgendes zu bemerken:

In der Sammlung des naturhistorischen Vereins für Rheinland und Westfalen in Bonn befindet sich ein selten reiches Material von Homalonoten aus dem Rheinischen Unterdevon, welches zum grösseren Theile durch Herrn von Dechen zusammengebracht worden ist. Er ist es, dem ich sowohl die Anregung zu der vorliegenden Arbeit verdanke, als auch die Erlaubniss zur Benutzung des in Bonn befindlichen Materials. Ausserdem gestattete mir Professor Troschel die Benutzung der reichen Universitäts-Sammlung in Poppelsdorf, welche wahre Prachtexamplare von *Homalonotus*, die in früherer Zeit von Goldfuss und Anderen gesammelt worden sind, aufbewahrt. Ebenso konnte ich, Dank der Güte des Herrn Geheimrath Beyrich, die Berliner Universitäts-Sammlung benutzen, und weiter standen mir die Sammlung der Senkenberg'schen Gesellschaft in Frankfurt, sowie die des Vereins für Naturkunde in Wiesbaden zur Verfügung, welche letztere die von G. und F. Sandberger beschriebenen Original-Exemplare besitzt. Auch die Privatsammlungen der Herren Jos. Zervas in Cöln, Friedrich Maurer in Bendorf, Bergrath Ulrich in Diez und Bergrath Wenkenbach in Weilburg enthalten verschiedene ziemlich vollständige Exemplare von *Homalonotus*-Arten, welche mir von den Besitzern auf das Freundlichste zur Beschreibung anvertraut wurden. Endlich sandte mir noch mein College, Herr Landesgeologe Grebe in Trier, einige nicht unwichtige Stücke von bis jetzt nur unvollkommen gekannten *Homalonotus*-

Arten. Durch Vereinigung aller aufgeführten Materialien mit denen meiner eigenen, in dieser Beziehung sehr umfangreichen Privatsammlung wurde mir ein sehr umfassender Einblick in die Formen der unterdevonischen *Homalonotus*-Arten der Rheingegend möglich, so dass ich durch die vorliegende Arbeit unsere bisher noch ziemlich dürftige Kenntniss der Gattung *Homalonotus* nicht unwesentlich vervollständigen zu können glaube.

---

§ 2.

Bau und Unterscheidungs-Merkmale der Homalonotus-Arten.

Wie schon im § 1 bemerkt worden, muss die Chitindecke der *Homalonotus*-Arten dünner und zarter gewesen sein, als bei vielen anderen Trilobiten. Schon das dichte Aufsitzen des Steinkernes auf dem Abdrucke spricht dafür, mehr aber noch die vielfachen Verdrückungen und Verzerrungen, sowie besonders eine nicht selten vorkommende Fältelung einzelner, sonst glatter Theile. Die in dieser Richtung gemachten Beobachtungen schliessen aber nicht aus, dass neben den dünnschaligen Formen auch solche mit dickerer Chitindecke existirt haben. Denn man findet unter den silurischen Typen kleinere Formen mit festerer Schale, und auch in dem rheinischen Unterdevon kommen solche vor. Aber auch bei denjenigen Formen, deren Erhaltungszustand für eine dünnere Chitinschale spricht, finden sich einzelne Theile, welche derber und fester waren, als die Decke im Allgemeinen, so namentlich die Stacheln einiger Arten, allgemeiner aber noch die Leisten auf der Innenseite der Rumpfsegmente, welche diese letzteren wesentlich verstärkten und auf den Steinkernen als tiefe Einschnitte erscheinen. Durch diese Leisten-Eindrücke sieht der Steinkern immer ganz anders aus, als ein mit der Schale erhaltenes Exemplar der gleichen Art oder ein im natürlichen Abdrucke gewonnener Abguss. In den meisten Sammlungen, namentlich in den früher angelegten, findet man fast ausschliesslich Steinkerne, was damit zusammenhängt, dass die Steinbrecher und Bergleute meistens nur den Steinkern (inneren Abdruck) in die Hände des Sammlers gelangen lassen, während der für die Beurtheilung der Sculptur

so wichtige Abdruck bei der Gewinnung des Steinkerns meistens in Trümmer zerbricht und so verloren geht.

Die erwähnten Leisten der Segmenttheile setzen sich bei den meisten Arten bis zu den Enden der Rippen fort; dann verhindern sie das Ineinanderschieben der Rippen, und das Individuum verliert das Vermögen, sich zusammenzukugeln, was bei vielen Arten schon von vornherein in der ganzen Anlage des Baues begründet ist. Bei einigen Typen scheint sich die Verdickung und Verlängerung der fraglichen Leisten, welche ich »Spannleisten« nennen möchte, erst nach und nach mit fortschreitendem Wachsthum des Individuums auszubilden. In Folge dessen sind die Individuen in der Jugend noch kugelungsfähig, im Alter aber immer gestreckt.

Der Kopf der Homalonoten ist in normalem, nicht verdrückten Zustande ziemlich flach. Die Glabella bleibt beträchtlich vom Vorderrande entfernt und erhebt sich wenig oder gar nicht über die Seitentheile des Kopfschildes, von welchen sie durch flache Gruben getrennt ist. Auch der gerade, abgestutzte oder flachbogige Vorderrand der Glabella wird durch eine ganz flache Einsenkung vom Vorderrande des Kopfschildes getrennt. Dabei ist die Begrenzung der Glabella aber stets deutlich, und nach hinten bildet ihr breiterer Theil einen flachen Wulst vor dem mittleren Theile der Occipitalfurche. Die Wangen sind nicht sehr breit und an den Hinterecken gerundet. Einen grossen Theil derselben nehmen die Buckel ein, auf deren Mitte die spitzkegelförmigen Augenträger stehen, die oftmals von einer Einsenkung im Augenbuckel umgeben werden. Die eigentlichen Augen sind winzig klein und niemals in grösserer Anzahl vorhanden, und nur sehr selten bemerkt man einmal eine Andeutung sehr feiner Körner. In der Regel bleibt der Augenträger in dem Abdrucke stecken und lässt sich dort selten präpariren, während man auf dem Steinkern oder dem Schalenstück nur den Querbruch des Augenträgers als eine runde oder stumpf-ovale Scheibe sieht. Die Gesichtslinien vereinigen sich unter dem Vorderrande auf dem nach unten umgeschlagenen Theile der Schale und bilden zusammen mit dem scharfen Vorderrande ein dreieckiges oder herzförmiges Schalen-

stück, dessen Form für die Bestimmung schwierig zu unterscheidender Arten gewiss von Interesse sein würde, wenn dasselbe häufiger und besser präparirt werden könnte. Von der Form dieses Schalenstückes hängt es auch ab, in welchen Abständen die Gesichtslinien den Rand überschreiten. Von dem letzteren aus laufen dieselben in kaum gebogener Linie durch die Augenträger, hinter welchen sie sich in gleichfalls sehr flachem Bogen dem Seitenrande zuwenden, um entweder an den Hinterecken selbst oder vor diesen den Seitenrand zu erreichen. Der Vorderrand des Kopfschildes (Stirnrand) ist bei einigen Arten flachbogig, bei anderen parabolisch und bei den meisten rheinischen Species abgestutzt und durch hervortretende Ecken begrenzt. Der Occipitalring scheint bei normaler Gestaltung mässig erhaben. Durch Verdrückung von oben oder durch seitliche Verschiebung streckt er sich bisweilen derart, dass er nur schwer zu bemerken ist, während er sich durch Verdrückung in der Richtung der Längsaxe zu einem schmalen, fast kantigen Ringe zusammenschiebt, was — wie wiederholt hervorgehoben worden ist — mit der Dünnheit und Biegsamkeit der Schale zusammenhängt. Aus diesem Grunde sind weder die Form des Occipitalringes noch die relativen Maasse anderer Kopftheile noch auch die Form der Augenträger oder die Verhältnisse von Länge und Breite des ganzen Kopfes bei specifischen Bestimmungen mit Sicherheit zu verwerthen. Nur die Form des Stirnrandes und der Glabella bieten gute Unterscheidungs-Merkmale, wo solche nicht in der Sculptur gefunden werden.

Der Rumpf von *Homalonotus* besteht immer aus 13 Segmenten; auch die jugendlichsten Individuen, welche mir bis jetzt vorgekommen sind, hatten schon diese Normalzahl. Die Spindel ist flachbogig gewölbt und in sehr verschiedener Art gegen die Seitentheile abgesetzt, aber niemals sind die Dorsalfurchen zu beiden Seiten der Spindel sehr tief und deutlich, und bei verschiedenen Arten fehlen sie ganz. Die Seitentheile sind schmäler als die Spindel, da die Rippen verhältnissmässig kurz sind. Die Enden der Rippen sind nicht gerundet. Nur bei einigen Arten sind die 4 bis 5 vordersten Reihen am Ende flach abgestumpft oder durch

einen stumpfen Winkel begrenzt. Die Form der Rippenenden dient bei manchen Arten als sehr gutes und sicheres Unterscheidungs-Merkmal; nur muss man dabei ungefähr wissen, ob man es mit den vorderen, mittleren oder hinteren Rippen zu thun hat. Die Spannleisten auf der Innenseite der Segmente sind schon oben besprochen worden. Sie sind nur auf dem Steinkerne sichtbar, bezeichnen aber dort nicht die Grenze der einzelnen Segmente gegen einander, wie man gewöhnlich annimmt, sondern die eigentlichen Segmente reichten über den rinnenförmigen Abdruck der Spannleiste hinweg. Die hinteren Segmente schieben sich unter die vorderen und bilden auf dem Steinkerne an ihrer vorderen Grenze den mehr oder weniger scharfen Absatz, welcher von verschiedenen Autoren als rinnenförmige Theilung der Segmente bezeichnet wird. Auf der Oberfläche der Schale selbst bemerkt man eine schwache Linie, die dem Rande der Segmente parallel läuft. Bis zu dieser Linie ist das Segment unter das davorliegende einschiebbar, und diese oft furchenartig eingedrückte Linie entspricht der Spannleiste auf der Innenseite des Segmentes. Die Wölbung der Segmente bietet ein gutes Unterscheidungs-Merkmal für die Species; man darf aber nicht Steinkerne mit der wirklichen Schalen-Oberfläche vergleichen, was leichter geschehen kann, als man denken sollte.

Das Pygidium ist immer wesentlich schmäler als der Occipitalring. Das Verhältniss zwischen Länge und Breite ist verschieden; ebenso ist auch das Hinterende sehr verschieden gestaltet und bietet ein sehr sicheres Erkennungs-Merkmal für die Art. Der umgeschlagene Randtheil (Duplicatur) ist von dem Obertheil durch eine Linie abgegrenzt, welche eine leistenartige Verstärkung der Schale auf deren Innenseite andeutet. Auf dem Steinkerne erscheint diese Leiste als Furche und dient sowohl nach ihrer Form als auch nach ihrer Lage in vielen Fällen sehr gut zur Unterscheidung der Arten, besonders da, wo sie nicht auf eine scharfe Grenzfalte fällt, wie dies bei mehreren Arten vorkommt. Die Oberseite des Pygidiums ist durch regelmässige Furchen gegliedert; unter dieser Gliederung ist aber keine Trennung und Wiederverwachsung zu verstehen, weshalb dieser allgemein gebräuchliche

Ausdruck nicht zutreffend ist und besser durch Kerbung zu ersetzen sein würde. Die Kerben oder Furchen auf der Rhachis (Mitteltheil des Pygidiums) sind zahlreicher als auf den Seitentheilen. Die Rippen auf letzteren werden Pseudopleuren genannt. Dieselben sind bisweilen so schwach, dass sie kaum bemerkbar sind und verschwinden bei einer Art sogar ganz. Die Tiefe und Deutlichkeit der die Pseudopleuren trennenden Furchen sowie ihre Zahl sind wichtige Kennzeichen für die Bestimmung der Arten.

Die Schalen-Oberfläche aller Thiere ist entweder glatt oder mit Warzen und Papillen besetzt. Letztere erheben sich bisweilen derart, dass sie nach Form und Umfang Stacheln genannt werden müssen. Solche Stacheln oder Dornen sind in der Mitte hohl und geben vortreffliche specifische Erkennungs-Merkmale ab, wenn man über Exemplare mit erhaltener Schale oder gute Abdrücke verfügt. Die Hohlstacheln und die grösseren Warzen oder Papillen sind auch auf dem Steinkern angedeutet, während feinere Sculpturen daselbst verschwinden. Bei einzelnen Arten bemerkt man auch feine Stigmen auf der Oberfläche der Schale, welche wahrscheinlich die Ausgänge von Chitindrüsen andeuten. Solche sitzen bei Homalonoten mit rauher Oberfläche zwischen den Papillen und Stacheln oder auf der Spitze der feineren Wärzchen und müssen wohl eigentlich für alle Arten angenommen werden. Sie würden je nach ihrer Anordnung gewiss ein gutes Unterscheidungs-Merkmal abgeben, wenn ihr Aussehen nicht zu sehr von der Art der Petrificirung abhängig wäre.

Nach dem Verlauf der Gesichtslinie am Seitenrande des Kopfschildes haben manche Forscher das Genus *Homalonotus* in zwei Subgenera eingetheilt, für welche zugleich der Grad der Furchung des Pygidiums charakteristisch ist. Andere Autoren, wie Burmeister, nehmen drei Unterabtheilungen an, indem sie die Bedornung mancher Arten als Charakter für ein weiteres Subgenus benutzen. Diese Gruppirung hat eine gewisse Berechtigung, indem der ganze Habitus und wahrscheinlich auch wesentliche Punkte der Organisation bei den Arten jeder besonderen Gruppe oder jedes Subgenus verschieden gewesen sind.

Im rheinischen Unterdevon kommen Arten aus allen drei Unterabtheilungen vor. Diese Gruppen sind folgende:

A. Die Gesichtslinie läuft vor den gerundeten Kopfecken aus. Die Spindel ist breiter als die Seitentheile; das Pygidium parabolisch, am Ende stumpf oder in eine Spitze ausgezogen. Rhachis und Seitentheile sind deutlich und tief gefurcht.

a) Oberfläche des Körpers mit Dornen besetzt: *Homalonotus* (Murchison).

b) Oberfläche des Körpers glatt oder mit feinen Warzen bedeckt: *Trimerus* (Green).

B. Die Gesichtslinie läuft nach der Mitte der gerundeten Kopfecken aus und theilt diese in zwei Hälften. Die Seitentheile sind so breit als die Spindel; das Pygidium stumpf gerundet, entweder glatt oder nur schwach gefurcht: *Dipleura* (Green[1]).

---

[1]) Etwas abweichend und zugleich weitergehend als die obige ist die von SALTER im Jahre 1865 gegebene Eintheilung der Homalonoten in die 5 Gruppen oder Sectionen *Brongniartia* Salt., *Trimerus* Green, *Koenigia* Salt., *Dipleura* Green und *Burmeisteria* Salt. (vergl. Monogr. brit. Trilobites, pag. 104). Uebrigens gilt auch von den SALTER'schen Gruppen, dass sie sich keineswegs scharf gegen einander abgrenzen; nur die durch ihre Bedornung ausgezeichnete Gruppe der Burmeisterien (Typus: *Homalonotus armatus* und *Herschelii)*, die sehr verbreitet aber ganz auf das Devon beschränkt sind, schliesst sich gegen die übrigen Formen schärfer ab. — Es sei bei dieser Gelegenheit die Bemerkung erlaubt, dass *Homalonotus crassicauda* Sandb. und *Ahrendi* A. Röm., welche SALTER fraglich in die Gruppe der Dipleuren stellt, bei der spitz endigenden Gestalt und der starken Rippung ihres Schwanzes auf keinen Fall zu dieser Gruppe gerechnet werden dürfen, sondern wohl, zusammen mit *Homalonotus rhenanus*, *ornatus* und den verwandten Arten, in die Abtheilung der Koenigien gehören, welche letztere demnach nicht auf das Obersilur beschränkt sind, wie SALTER annimmt, sondern auch ins Unterdevon hinaufgehen. — Auch *Homalonotus obtusus* Sandb. wird von SALTER ohne Vorbehalt zu *Dipleura* gerechnet. Der Schwanz dieser Art besitzt zwar die charakteristische, stumf-gerundete Gestalt, aber die deutliche Begrenzung der Axe und die ziemlich starke Rippung der Seitentheile des Pygidiums erlauben es keinenfalls, die fragliche Art als typische *Dipleura* neben *Homalonotus Dekayi* zu stellen; sie kann vielmehr, wie es auch KOCH in der am Schlusse dieser Abhandlung befindlichen Bestimmungstabelle thut, nur als Art Mittelglied zwischen *Dipleura* und *Trimerus* angesehen werden. (E. K.)

Wenn man über reichliches Material zu verfügen hat und die verschiedenen Theile der Individuen genauer untersuchen kann, kommt man zunächst zu der Ueberzeugung, dass die Trennung von *Homalonotus* und *Trimerus* nicht durchführbar ist und beide als synonym gelten müssen. Anders ist es mit dem Subgenus *Dipleura*, welches für die amerikanische Art *Homalonotus Dekayi* von GREEN aufgestellt worden ist. Hier kommt auch noch eine andere wesentliche Eigenthümlichkeit hinzu, nämlich der aufgeworfene Rand der Rumpfglieder, übrigens eine Eigenthümlichkeit, welche für die rheinischen hierher zu rechnenden Formen nicht zutrifft. Ausserdem ist das Pygidium der Dipleuren durchaus nicht immer ganz glatt, wie man früher geglaubt hat, als noch weniger Individuen zur Vergleichung vorlagen. Von *Dipleura Dekayi* kennt man jetzt Pygidien mit ziemlich starker Furchung. Ebenso giebt es eine bis jetzt noch nicht genauer beschriebene rheinische Art (*laevicauda*), bei welcher dasselbe der Fall ist. Es will mir sehr wahrscheinlich scheinen, dass zwischen den Individuen mit gefurchten und denen mit glattem Pygidium ein geschlechtlicher Unterschied besteht, wie Aehnliches auch für Verschiedenheiten in der Bedornung bei sich sonst gleichbleibenden Charakteren anzunehmen ist. Wollte man demnach die Trennung von *Dipleura* und *Homalonotus* aufrecht erhalten, so müsste noch eine weitere Unterabtheilung für die rheinischen Formen eingeschoben werden, was ich aber nicht für statthaft halte, zumal die Zahl der hierher gehörenden Arten nicht gross genug ist, um eine Abtrennung nothwendig oder wünschenswerth erscheinen zu lassen.

---

§ 3.
Beschreibung der Homalonotus-Arten.

No. 1. Homalonotus armatus Burmeister.

Taf. 1, Fig. 1—6.

Homalonotus armatus Burmeister, Organisation der Trilobiten, Berlin 1843, pag. 102, tab. 4, fig. 1.

Homalonotus Herscheli Zeiler und Wirtgen, Verzeichniss der Petrefacten des Unterdevons, in Leonhardt und Bronn's Jahrbuch für Mineralogie etc., 1852.

Homalonotus Herscheli Dieselben, in: Vergleichende Uebersicht der Versteinerungen in der rheinischen Grauwacke, im Jahrbuch des naturhist. Vereins für Rheinland und Westfalen, 1854.

Das Kopfschild ziemlich gewölbt, mehr als doppelt so breit wie lang. Die Glabella ungefähr so breit als lang, bisweilen etwas länger, in anderen Fällen aber auch etwas kürzer; der Hinterrand immer etwas länger als der Vorderrand, wodurch die Glabella die Gestalt eines Paralleltrapezes mit gerundeten Ecken erhält. Auf der Glabella sitzen regelmässig acht starke Dornen: sechs grössere Dornen bilden zwei Längsreihen; zwei kleinere stehen zwischen den zwei hintersten grossen in der Mittellinie dicht neben einander, und bisweilen treten noch einzelne Nebendornen zwischen den regelmässig vorhandenen auf. Solche sind kleiner und stehen gewöhnlich zwischen dem zweiten und dritten Paare der Hauptdornen. Die Wangen sind flach gewölbt, mit gerundeten Kopfecken, und tragen je einen Dorn hinter den Augen. Die Augenhügel sind so hoch wie die Glabella, flach kegelförmig, die Augen selbst kreisförmig gruppirt. Die Occipitalfurche ist ziemlich scharf begrenzt, dabei aber ziemlich breit und in der Mitte nach vorn ausgebuchtet. Der Occipitalring ist flach gewölbt und trägt drei Dornen, einen in der Mitte und je einen seitlich der Glabella

unter den Augen. Der Stirnrand ist parabelförmig gebogen, in der Mitte verbreitert und schmal wulstig gesäumt. Die hinteren Kopfecken, welche selten wohl erhalten sind, bilden ziemlich spitz ausgezogene Bogen. Die Gesichtslinie läuft von dem Stirnrande aus in S-förmigem Bogen nach dem Augenträger, um diesen herum den sogenannten Augendeckel bildend; dann in einem stumpfen Bogen mit der ersten Richtung im ziemlich flachem Bogen nach der Hinterecke, über welcher sie den Rand erreicht.

Der Rumpf (Thorax) ist verhältnissmässig flach gewölbt und durch die starke, knieförmige Biegung der Pleuren kantig, nach hinten etwas verschmälert, und es verhält sich die Länge zur Breite wie 4 zu 3. Die einzelnen Segmente sind ziemlich breit, am hinteren Rande durch eine schmale, flache Wulst begrenzt. Die Spannleisten der Innenseite sind auf der Oberfläche durch eine deutliche, ziemlich tiefe Furche angedeutet, wodurch jedes Segment der Länge nach in zwei Theile getheilt erscheint, von welchen der vordere flach und nur halb so breit ist als der hintere, mehr gewölbte und mit Dornen besetzte Theil. Die Dornen auf der Spindel stehen nicht in regelmässigen Längsreihen, wie die auf den Rippen über der knieförmigen Biegung. Gewöhnlich fehlt ein Theil der Dornen, was bei flüchtigem Anblick den Eindruck einer unregelmässigen Stellung derselben macht. Das Fehlen der Dornen ist ohne Zweifel theilweise schon bei dem lebenden Thiere durch Verletzungen im Jugendzustande bedingt worden, denn ihre Stelle ist vielfach weder aussen noch innen angedeutet. Andere Dornen mögen durch Abreibung vor der Einbettung oder durch Verletzung in dem Zustande weiterer Entwickelung abhanden gekommen sein, indem dann ihre Stelle mehr oder weniger markirt ist. Wo die Dornen vollständig vorhanden sind, muss ihre Zahl 52 betragen: auf jeder Seite der dreizehn Rumpfglieder steht eine Reihe kleinerer Dornen in regelmässiger Stellung zwischen den Seitendornen des Occipitalringes und den Dornen des Pygidiums, wodurch jedes Rippenpaar zwei Dornen trägt. Diese Rippendornen sind fast niemals vollständig und mögen zuweilen ganz fehlen. Die Dornen auf der Spindel stehen auf dem ersten Segmente unter den hinteren Dornen der Glabella, auf dem zweiten

Segmente mehr entfernt gegen die Seite gerückt, auf dem dritten wie auf dem ersten, auf dem vierten mehr der Mitte genähert, auf dem fünften, achten und elften wieder sehr weit auseinander, auf dem sechsten, neunten und zwölften wieder wie auf dem ersten, und auf dem siebenten, zehnten und dreizehnten Segmente wieder sehr nahe zusammen, so dass die beiden letzten Spindeldornen vor der Wölbung der Rhachis des Pygidiums stehen. Die Pleuren (Rippen) sind durch eine mitunter kaum sichtbare Einsenkung von den Gliedern der Spindel getrennt und wenig kürzer als diese, hinter den Rippendornen aber in scharfem Bogen nach unten geknickt, so dass sie mit ihrer halben Länge die ziemlich geraden Seiten des Thieres decken. Die Rippenenden sind nicht auffallend breit, regelmässig gerundet und mit einer Längsfalte versehen.

Das Pygidium ist stark gewölbt, fast ebenso breit als lang, mit geschweiften Seitenrändern und stark ausgezogener Spitze (Schwanzdorn). Die durch sehr deutliche Längsfurchen von den Seitentheilen scharf abgegrenzte Rhachis verschmälert sich zuerst rasch, dann langsam, schnürt durch stark eingesenkte Querfurchen elf rundlich gewölbte Glieder ab und verläuft in den etwas aufwärts gerichteten, zapfenförmigen, rundlichen Schwanzdorn. Die Seitentheile des Pygidiums sind vorn so breit als die Rhachis, hinten etwas breiter. Auf denselben liegen sieben Pseudopleuren, von denen das erste Paar in der Regel je einen grossen Dorn trägt, ebenso das fünfte Paar, während die anderen Pseudopleuren nicht bedornt sind. Im Ganzen sind also vier Pygidialdornen vorhanden. Abweichungen von dieser Regel kommen weiter unten zur Erörterung. Der glatte Rand des Pygidiums ist nach der Ebene der Unterseite ausgestreckt, ziemlich schmal, nach hinten etwas breiter und mit einem äusserst schmalen, gerundeten Randsaum versehen.

Die Sculptur ist auf allen Körpertheilen so fein gekörnt, dass man die Schale fast glatt nennen kann. Ausser den ihrer Stellung nach bereits beschriebenen Dornen oder deren Verkümmerungen finden sich keine regelmässigen Erhebungen auf der Schale. Die Dornen sind meistens abgebrochen und ihre Bruchfläche erscheint als ein rauher, erhabener Fleck; doch liegen

mir auch erhaltene Dornen und Steinkerne derselben vor. Diese sind mehr als viermal so hoch wie breit und scharf zugespitzt. Die Dornen des Occipitalringes sind in flachem Bogen nach rückwärts gerichtet.

Abnormitäten im Bau scheinen hier weniger oft vorzukommen als bei anderen Arten. Auch Verzerrungen kommen seltener vor, was auf eine derbere Consistenz der Schale schliessen lässt. Alte, sehr grosse Individuen bilden auf den sonst glatten Rippen der Rhachis des Pygidiums unregelmässig aufgetriebene Höcker aus, welche gleichsam als Fortsetzungen der beiden mittleren Dornenreihen des Thorax erscheinen; solche Höcker sind aber niemals zu eigentlichen Dornen ausgebildet. Wesentlicher sind Versetzungen in den Dornen des Pygidiums, indem solche bisweilen anstatt auf der ersten Pseudopleure auf der zweiten sitzen, ebenso wie anstatt auf der fünften auf der vierten oder sechsten. Merkwürdig ist es, dass ich unter der grossen Anzahl von Pygidien, welche in den beiden grossen Sammlungen in Bonn und Poppelsdorf aufbewahrt werden, kein einziges Exemplar mit unregelmässig gestellten Dornen fand, dagegen in der Berliner Universitäts-Sammlung mehrere, darunter einen Abdruck, dessen rechte Seite die erste und sechste, die linke Seite aber die zweite und sechste Pseudopleure bedornt zeigt.

Die Grösse der hierher gehörenden Individuen schwankt weniger wie bei anderen Homalonoten. Die grossen Exemplare von Daun messen:

41^{mm} Kopflänge,
85 » berechnete Rumpflänge und
44 » Länge des Pygidiums bis zur Spitze des Schwanzdorns.

Zusammen 170^{mm} Länge bei 92^{mm} Kopfbreite und 50^{mm} Breite des Pygidiums.

Ein fast mit ganzem Thorax und Pygidium erhaltenes Exemplar aus der Sammlung des Vereins für Rheinland und Westfalen misst ohne Kopf 90^{mm}; demnach mit Kopf circa 118^{mm} bei einer Breite von 50^{mm} am vorderen Thorax.

Das grösste mir bekannt gewordene Pygidium ist 72^{mm} lang, was einer Gesammtlänge von 280^{mm} entsprechen würde.

Das Vorkommen von *Homalonotus armatus* scheint auf die Unteren Coblenzschichten beschränkt zu sein. Die Original-Exemplare von Burmeister stammen aus dem gelbgrauen, festen Grauwackensandstein von Daun, in welchem auch die wohl erhaltenen Exemplare der Bonner Universitäts-Sammlung in Poppelsdorf, sowie die der Sammlung des naturhistorischen Vereins gefunden wurden.

Bei Winnigen an der Mosel war diese Art am Fusse des »Jungen Waldes« auf der rechten Moselseite ziemlich häufig, und auch in der schiefrigen Grauwacke des Röttgens daselbst wurde sie von Dr. Arnoldi gefunden. Ebenso wurden Exemplare von Wirtgen bei Bertrich gefunden, nach von Dechen auch bei Neuerburg und Ehlenz, während die Angaben von Fundstellen im Condelthale sich vielleicht auf die folgende, der in Rede stehenden sehr nahe verwandte Art beziehen, wenn nicht daselbst beide Arten vorkommen.

Auf der rechten Rheinseite ist mir die Art bis jetzt nur von wenigen Punkten im nördlichsten Theile des ehemaligen Herzogthums Nassau bekannt geworden, was darauf hindeutet, dass dort die Unteren Coblenzschichten stellenweise sattelartig aus den Chondritenschiefern und den dort vorwaltenden Oberen Coblenzschichten hervortreten [1]).

Bemerkungen über die Beziehungen von *Homalonotus armatus* zu *Homalonotus subarmatus* sollen nach Beschreibung des letzteren

---

[1]) Im Besitze der geologischen Landesanstalt befindliche, aus der ehemals Dannenberg'schen Sammlung stammende Pygidien von Dillbrecht nördlich Dillenburg scheinen nach den damit zusammen vorkommenden Versteinerungen nicht der Unteren, sondern der Oberen Coblenzstufe anzugehören. Auch aus der den Orthocerasschiefer unterlagernden Grauwacke von Olkenbach bewahrt die Sammlung der geologischen Landesanstalt ein Pygidium von *armatus* auf. Da die fragliche Grauwacke nach ihrer Fauna unzweifelhaft den Oberen Coblenzschichten angehört, so geht daraus hervor, dass die Burmeister'sche Art, wenigstens vereinzelt, auch in die Obere Coblenzstufe hinaufgeht. — Auch die Schichten des Condelthales gehören vielleicht der Oberen Coblenzstufe an. (E. K.)

folgen. Im Uebrigen ist *Homalonotus armatus* eine so gute Art, dass sie mit keiner anderen verwechselt werden kann. Die vortrefflich ausgeführte Abbildung von BURMEISTER giebt leider kein correktes Bild der Art. Sie ist nach Bruckstücken aus der SACK-schen Sammlung combinirt. Zunächst fehlen dem Schwanzschilde 4 Glieder, wodurch das Pygidium viel zu klein erscheint, sowie die zwei vorderen Dornen; dann fehlen auch die Dorn-Andeutungen auf den Pleuren selbst, was daher kommen mag, dass der Autor nach einem einzelnen Segmente gearbeitet hat, welchem der Dorn fehlte, wie dies vielfach vorkommt. Aus demselben Grunde sind auch die Mitteldornen in zwei gerade Linien gestellt worden, während sie in Wirklichkeit im Zickzack verlaufen. Schliesslich ist der Stirnrand nicht spitz und die Hinterecken des Kopfes mit dem Ende der Gesichtslinie haben eine andere Gestalt.

Taf. 1, Fig. 1 und 1a stellen ein wohl erhaltenes Kopfschild aus der Universitäts-Sammlung in Poppelsdorf dar. Die restaurirten, nicht schattirten Seiten- und Stirntheile sind nach Exemplaren aus der Sammlung des naturhistorischen Vereins für Rheinland und Westfalen, sowie nach einem Exemplar aus meiner Privatsammlung ergänzt. Bei Fig. 1a sind die Stacheln nach Steinkernen, auf demselben Stücke erhalten, ergänzt.

Taf 1, Fig. 5 stellt einen solchen Stachel vom Occipitalringe dar, Fig. 6 ein dabei liegendes Rippenende.

Taf. 1, Fig. 3 und 3a stellen ein vollständig erhaltenes Pygidium aus derselben Sammlung in genau demselben Gesteine dar, wie Fig. 1. Sämmtliche Stücke stammen von Daun in der Eifel, also von demselben Fundorte, wie die Originale von BURMEISTER.

Taf. 1, Fig. 2 ist eines der vollständigsten Exemplare, welches ich bis jetzt gesehen habe. Es gehört der Sammlung des naturhistorischen Vereins, ist durch die Sammlung von SCHNUR in dieselbe gekommen, aber leider ohne Angabe des Fundortes. Ich glaube, dass es von Bertrich stammen könnte.

Taf. 1, Fig. 4 stellt ein im Besitz der geologischen Landesanstalt befindliches Exemplar aus rothem Grauwackensandstein von Ehlenz bei Bitburg dar. (Nachträglich zugefügte Abbildung.)

No. 2. **Homalonotus subarmatus** nov. sp.

Taf. 1, Fig. 8, 9.

Von dieser Art habe ich bis jetzt mit Sicherheit nur Pygidien beobachtet. Es wäre möglich, dass der Kopf dem von *Homalonotus armatus* sehr ähnlich ist und deshalb mit diesem verwechselt wurde, obwohl darüber die verschiedene Sculptur hätte Auskunft geben müssen.

Das Pygidium ist ziemlich flach gewölbt, bei nicht verdrückten Exemplaren etwas breiter als lang, mit einfach bogigen Seitenrändern und schwach ausgezogener Spitze. Die durch deutliche aber flache Längsfurchen abgegrenzte Rhachis verschmälert sich auf ihre ganze Länge gleichförmig, schnürt durch deutlich markirte Querfurchen elf rundlich gewölbte Glieder ab und verläuft in eine zapfenförmige, flachgedrückte, geradeaus stehende Spitze, aber keinen eigentlichen Schwanzdorn. Die Seitentheile des Pygidiums sind durchgehends etwa so breit als die Rhachis. Auf denselben erheben sich sieben Pseudopleuren, von denen das dritte Paar je einen breiten aber stumpfen Dorn trägt. Die anderen Pseudopleuren sind unbedornt, und nur bei alten Exemplaren erscheint zuweilen noch eine dornartige Auftreibung oder ein verkümmerter Dorn auf dem sechsten Paare. Der glatte Rand des Pygidiums ist nach der Ebene der Unterseite ausgebreitet, ziemlich breit — besonders nach hinten —, der ganzen Länge nach mit einem sehr schmalen, gerundeten, etwas aufgerichteten Randsaume versehen und gegen den gerippten Theil deutlich abgesetzt.

Die Sculptur besteht auf allen Theilen des Pygidiums aus deutlichen aber feinen Papillen von kaum 0,2^{mm} Durchmesser, welche der Oberfläche ein deutlich gekörneltes Ansehen geben, besonders da, wo sie sehr dicht stehen und ihre Zwischenräume nur wenig breiter sind als der Durchmesser der Papillen selbst. Auf den Gliedern der Rhachis bemerkt man bisweilen einige undeutliche Auftreibungen, welche eine kaum angedeutete Neigung zur Dornbildung (wie bei der vorigen Art) anzeigt, hier aber auch bei kleineren Individuen und häufiger vorkommt als dort. Die

zwei Pygidialdornen sind stumpf und stellen bisweilen nur kegelförmige Warzen dar.

Die Grösse der Individuen kann nach dem geringen vorliegenden Material nicht in gewünschter Ausführlichkeit angegeben werden. Die Individuen dieser Art scheinen nicht so gross zu werden als die der vorigen.

Ein wohl erhaltenes Pygidium misst:

36^{mm} Länge und

42 » Breite.

Das Vorkommen von *Homalonotus subarmatus* scheint sehr beschränkt zu sein, denn bis jetzt sind mir nur Exemplare von Winningen und aus dem Condelthale bekannt, welche theils in der Sammlung des naturhistorischen Vereins für Rheinland und Westfalen liegen, theils durch Herrn Berggeschworenen Grandjean von mir bezogen wurden. Die Schichten, worin diese Pygidien liegen, bestehen aus einer blaulichgrauen, schiefrigen Grauwacke, welche wahrscheinlich demselben Horizonte angehören (den Unteren Coblenzschichten) wie die Schichten von Winningen, in denen *Homalonotus armatus* liegt. Vielleicht liegen indess die Schichten mit *Homalonotus subarmatus* etwas höher.

Besondere Bemerkungen über diese Art beschränken sich lediglich auf Zweifel über die Selbstständigkeit dieser Art, auf welche hin ich auch den weniger bedeutsamen Namen »*subarmatus*« gewählt habe. Obgleich mir gleich bei dem ersten Begegnen der fraglichen Pygidien neben solchen vom ächten *Homalonotus armatus* deren verschiedener Habitus auffiel, welcher in den zwei stumpfen (gegen die dortigen vier spitzen) Pygidial-Dornen, in dem breiteren Rande und in der körnigen Sculptur liegt, so konnte ich mich doch kaum entschliessen, bei der allgemeinen Aehnlichkeit diese Art als selbstständig anzuerkennen, bevor auch die dazu gehörigen Rumpf- und Kopftheile aufgefunden sein würden. Mein nächster Gedanke war auf einen Geschlechtsunterschied gerichtet, und ich suchte solche bei lebenden, verwandten Crustaceen in ähnlicher Weise zu constatiren, wenn dies auch bei der isolirten Stellung der Trilobiten nur mit allem Vorbehalte geschehen kann. Meine Zweifel wurden noch wesentlich erhöht, als ich bei

Homalonotus armatus Unregelmässigkeiten in der Dornenstellung kennen lernte, wenn auch schon die Form der Dornen trotz aller Unregelmässigkeit einen Unterschied zu begründen scheint und ich bis jetzt keinen *Homalonotus armatus* mit nur zwei Pygidial-Dornen kenne. Demungeachtet würde ich immer noch gerne die Pygidien mit zwei stumpfen Dornen für weniger geschützte männliche Individuen, die grösseren, mit geschützterem Eierträger versehenen aber für Weibchen gehalten haben, wenn ich irgend einen Anhaltepunkt für diese Annahme hätte gewinnen können. Schliesslich gaben die deutlichen Sculpturunterschiede zwischen beiderlei Pygidien deshalb den Ausschlag, weil dieser Unterschied an einer Reihe untersuchter Individuen beider Arten constant blieb, ebenso wie der breitere Rand des Pygidiums.

Zeiler und Wirtgen scheinen diese Art gekannt, aber mit der vorigen zusammen für *Homalonotus Herschelii* Murch. gehalten zu haben, welcher vom Cedarberge in der Cap-Colonie stammt und im rheinischen Schiefergebirge gewiss nicht vorkommt, ausserdem aber auch in der Bedornung wesentlich von den beiden vorstehend beschriebenen Arten verschieden ist[1]).

Die Abbildung auf Taf. 1, Fig. 9 stellt ein Exemplar meiner früheren Privatsammlung dar, welches von Herrn Berggeschworenen

---

[1]) Auch bei Olkenbach kommt in der den Orthoceras-Schiefer unterlagernden Grauwacke ein *Homalonotus* aus der Gruppe des *armatus* vor, von dem die Sammlung der geologischen Landesanstalt ein vollständiges Pygidium besitzt. Die fragliche Form, die entschieden den Oberen Coblenzschichten Koch's angehört, besitzt auf der von hinten gezählt dritten Pseudopleure eine starke, knotenförmige Verdickung. Sie stimmt darin mit *Homalonotus armatus* überein; sie weicht aber sowohl von dieser Art wie auch von *subarmatus* durch eine selbst in der Nähe des Hinterendes noch sehr breite Axe oder Rhachis ab. Sie erinnert dadurch an Salter's *Homalonotus elongatus* aus dem englischen Unterdevon, dessen Axe indess am Ende nicht ganz so breit ist und bei dem ausserdem erst die von hinten gezählt vierte Pseudopleure einen Knoten trägt. Das letzte, $1^1/_2{}^{cm}$ lange Ende der Axe der Olkenbacher Form ist glatt. Auf dem von hinten gezählt achten und neunten Axenringe bemerkt man zwei schwache, knotenförmige Anschwellungen. Ein schmaler, glatter Randsaum ist noch zum Theil erhalten. Die Oberfläche des einzigen vorliegenden Steinkernes ist glatt. Wahrscheinlich stellt die Olkenbacher Form eine besondere Art dar. (E. K.)

Grandjean gesammelt wurde. Die von Bonn entliehenen Stücke sind in der Form wie in der Art und Weise der Petrificirung dem meinigen sehr ähnlich, zum Theil vollkommen gleich. Länge des in Rede stehenden Pygidiums ca. 36^{mm}, Breite ca. 48^{mm}.

Taf. 1, Fig. 8 stellt ein im Besitz der geologischen Landesanstalt befindliches, ebenfalls aus dem Condelthale bei Coblenz stammendes, jugendliches Pygidium dar. (Nachträglich zugefügte Abbildung.)

No. 3. **Homalonotus aculeatus** nov. sp.

Taf. 1, Fig. 7.

Diese jedenfalls ganz neue und selbstständige Art liegt leider nur in einem ganz unvollkommenen Bruchstücke eines Pygidiums vor, welches mir mein College Herr Grebe zur Beurtheilung übersandt hat. Dasselbe ist in seiner Bedornung so eigenthümlich, dass es keiner anderen bis jetzt bekannten Art zugezählt werden kann. Allenfalls könnte in einem anderen, grösseren, aber noch viel unvollständigeren Bruchstücke ohne Fundortangabe aus der Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn etwas Aehnliches vorliegen.

Das Pygidium zeigt nur die zwei letzten Pseudopleuren der rechten Seite und nur die hinteren neun Rhachisglieder. Nehmen wir, wie bei den verwandten Arten, auch für die vorliegende elf Rhachisglieder an, so fehlen hier die zwei vorderen, bei welchen für jedes Glied zwei Dornen angenommen werden müssen, wie solche auf den vorhandenen Gliedern stehen; nur auf dem siebenten und zehnten Gliede sind die Dornen verkümmert, wenn auch angedeutet. Was hier besonders hervorgehoben werden muss, sind zwei — nach den Narben zu urtheilen — sehr starke Dornen auf dem glatten Endstücke der Rhachis, was bei keinem anderen der bis jetzt bekannten Homalonoten vorkommt. Mit diesen beiden Enddornen würde die Rhachis des Pygidiums 24 Dornen haben; dagegen scheinen die Seitentheile, wenigstens an ihrem hinteren

Ende, unbedornt gewesen zu sein. Obgleich die Berandung am vorliegenden Bruchstücke fehlt, so erkennt man doch, dass das Schwanzende breiter und flacher gewesen sein muss, als bei den anderen bedornten Arten. Die Rhachis ist durch breite Längsfurchen von den Seitentheilen getrennt, durch stark markirte Querfurchen gegliedert, die einzelnen Glieder hoch hervortretend und oben gerundet. Die Sculptur besteht aus gedrängt stehenden Warzen von 0,4^{mm} Durchmesser, welche über die ganze Oberfläche verbreitet sind. Die Dornen müssen — nach den scharf abgesetzten Basaltheilen zu urtheilen — sehr schlank und hoch gewesen sein und sind vollkommen rund.

Die Grösse des Individuums ist nach dem unvollkommenen Bruchstücke schwer zu ermitteln, doch muss die Art zu den grossen Homalonoten gezählt werden, namentlich wenn das erwähnte Bruchstück aus der Bonner Sammlung auch hierher gehört. Der erhaltene Theil des beschriebenen Bruchstückes hat eine Länge von 45^{mm}. Zusammen mit den fehlenden Theilen mag dieses Pygidium mindestens 65^{mm} lang gewesen sein, was einer Gesammtlänge des Thieres von 260^{mm} entsprechen dürfte. Das Bruchstück der Bonner Sammlung aber mit seinen 9^{mm} breiten Gliedern der Rhachis des Pygidiums entspricht einem Thiere von fast doppelter Länge, also einem der grössten Trilobiten.

Das Vorkommen dieser seltenen Art scheint einer ziemlich tiefen Stufe des rheinischen Unterdevon anzugehören. Grebe fand dieses Bruchstück in dem aus blauen Schiefer bestehenden Schotter am Homberge bei Buhlenberg in der Nähe von Birkenfeld. Es ist anzunehmen, dass das Material aus dem unteren Hunsrückschiefer stammt; es könnte aber auch einer noch tieferen Stufe angehören.

Bemerkungen über das Bruchstück aus der Sammlung des naturhistorischen Vereins beschränken sich auf Zweifel an der Zusammengehörigkeit mit der oben beschriebenen Art, obwohl auch bei dem Bonner Stück zwei aufgerichtete Dornen auf jedem Gliede der Pygidial-Rhachis stehen. Die Anordnung der Dornen ist hier eine andere, indem auf einem Gliede die Dornen 18^{mm}, auf dem nächsten aber nur 6^{mm} von einander entfernt sind. So-

dann ist die Sculptur viel gröber und in der Form verschieden, indem die Warzen mehr abgebrochenen Hohlstacheln gleichen, deren Basis gegen 1mm Durchmesser hat. Leider ist der Fundort dieses Stückes unbekannt. Das Gestein und die Brachiopoden-Abdrücke des Stückes erinnern an das Vorkommen im Laubachthal bei Coblenz.

No. 4. Homalonotus ornatus nov. sp.

Taf. 2; Taf. 3, Fig. 7.

Homalonotus crassicauda G. u. F. Sandberger, Versteinerungen des rheinischen Schichtensystems in Nassau, Wiesbaden 1850—1856, pag. 27, tab. 2, fig. 7, z. Th.

Homalonotus ornatus gehört zu den grössten Arten des rheinischen Unterdevon. Die Gestalt ist schlank. Die Chitindecke muss verhältnissmässig sehr zart gewesen sein, da die Individuen fast immer sehr verdrückt sind und man nur selten gut erhaltene, zusammenhängende Exemplare findet.

Das Kopfschild ist ziemlich flach, an den Hinterecken herabgebogen, erheblich breiter als lang. Die Länge verhält sich zur Breite wie 3 zu 4. Verzerrungen nach Länge und Breite kommen häufig vor und ändern das angegebene Verhältniss. Die Glabella ist nur wenig länger als breit und am Hinterrande nur wenig breiter als am Vorderrande, so dass sie ungefähr ein Rechteck mit gerundeten Ecken bildet. Die Wangen sind durch grosse Augenbuckel hoch gewölbt. Ohne diese würden sie flach zu nennen sein, wie aus den Rändern um die Augenhöcker hervorgeht. Die Hinterecken sind verhältnissmässig kurz und sehr regelmässig stumpf-gerundet. Die Augenhöcker sind mindestens doppelt so hoch als die Glabella oder noch höher, halbkugelförmig, mit einer ringförmigen Einsenkung um den Augenträger herum. Dieser erhebt sich als conischer Zapfen ziemlich hoch über den Rand der Einsenkung. Er ist spitzkegelförmig, etwas zusammengedrückt und bei vollständiger Erhaltung mit der Spitze etwas

rückwärts gebogen. Die Occipitalfurche ist deutlich abgegrenzt aber seicht, und zwar besonders nach den Seiten. In der Mitte ist sie ein wenig ausgebuchtet. Der Occipitalring ist flach gerundet, nur bei verschobenen Exemplaren schärfer zusammengedrückt. Der Stirnrand ist gerade abgestutzt, in spitze Ecken auslaufend, welche zuweilen aufgerichtet erscheinen, was aber durch eine Verdrückung bedingt sein kann. Die an die Ecken anschliessenden Seitenränder bilden einen gleichförmigen, ganz flachen Bogen, welcher sich erst mit Beginn der runden Kopfecken mehr krümmt. Die Gesichtslinie beginnt am Stirnrande, dicht an den Vorderecken, noch auf dem geraden Theile, läuft von da in ziemlich gerader Linie über die Augenträger hinweg, bildet hinter denselben einen scharfen Bogen und läuft wieder annähernd gerade nach dem Seitenrande, welchen sie vor der Rundung der Hinterecken schneidet.

Der Rumpf (Thorax) ist stark und gleichmässig gewölbt, über dem Beginn der Rippen zu einer kaum angedeuteten Längsfurche eingesenkt, unter dieser durch eine stumpf-knieförmige Biegung der Rippen kantig aufgetrieben, auf den Seiten aber wieder ziemlich eben. Der Rumpf ist nach hinten merklich verschmälert, wenn auch weniger, als bei manchen anderen Arten. Die grösste Breite verhält sich zur geringsten wie 7 zu 6, die Länge zur Breite wie 9 zu 4. Die einzelnen Segmente sind mässig gewölbt, einige der vorderen in der Mitte zu einem kleinen Höcker aufgetrieben. Die Spannleisten gehen sehr tief hinunter und sind breit und stark, auf der Oberseite aber nur durch eine feine Linie angedeutet, welche dem Vorderrande ziemlich nahe liegt, so dass der schmale Theil des Segments kaum ein Viertel des breiteren Theils beträgt, welcher letztere mit regelmässig gestellten, länglichen Papillen besetzt ist. Die Rippen sind unter ihrem Ansatze an die Spindelsegmente etwas aufgetrieben und verflachen und verbreitern sich von da nach ihrem Ende, wo sie kreisförmig gerundet sind. Am Hinterrande sind sie mit einer Rinne versehen, welche auf dem gerundeten Theile verschwindet. Die Länge der Spindelsegmente verhält sich zur Rippenlänge wie 2 zu 1.

Das Pygidium ist gleichförmig gewölbt, nach hinten gestreckt und hat ungefähr die Form eines nach seinem Längsschnitt in gleiche Hälften getheilten Conus, dessen Höhe sich zum Durchmesser der Basis wie 3 zu 2 verhält. Vielfach ist das Pygidium aber von der Seite oder von oben aus der normalen Gestalt herausgedrückt und verschoben. Die durch mässig deutliche Längsfurchen von den Seitentheilen abgegrenzte Rhachis verschmälert sich gleichförmig und schnürt durch tiefe, nach vorn winkelig abgesetzte Querfurchen 13 spitzbogig gewölbte, nach hinten steil abfallende Glieder ab. Nach hinten nimmt sie allmählich an Höhe ab und läuft mit schwacher Biegung in die flache, zungenförmig ausgezogene Schwanzspitze aus. Die Seitentheile sind immer breiter als die Rhachis: das Verhältniss ist nicht ganz wie 3 zu 2, ändert sich aber nach Art und Maass der Verdrückung. In der Regel sind neun deutliche Pseudopleuren vorhanden, bei einzelnen Individuen verschwindet aber die letzte oder ist kaum angedeutet, wie auf dem besten mir vorliegenden Exemplare (Taf. 2, Fig. 3); meistens tritt indess die letzte Pseudopleure sehr deutlich hervor, besonders bei alten Individuen. Bei solchen Exemplaren erscheinen auf den Rhachisgliedern und Pseudopleuren sehr charakteristische, länglich-eiförmige Papillen, welche bei kleineren Individuen sehr matt sind oder ganz fehlen, wie dies auf Steinkernen fast immer der Fall ist. Der flachbogige Rand des Pygidiums ist glatt, ziemlich schmal, nur nach hinten etwas breiter und ohne aufgebogenen Randsaum ziemlich scharf nach unten umgebogen, indess nicht winkelig-kantig, sondern spitzbogig. Das gerade ausgestreckte, sehr flache Schwanzende ist spitz-parabelförmig, und zwar beträgt der glatte Hintertheil ungefähr die Hälfte des gegliederten Theiles der Rhachis, also ein Drittel der ganzen Pygidium-Länge.

Die Sculptur besteht aus gestreckten, länglich-eiförmigen, in gleichen Abständen stehenden Papillen, deren grösserer Durchmesser der Längsaxe des Individuums parallel steht. Diese Papillen bilden regelmässige, einfache Zeilen mit den Rumpfsegmenten und Gliedern des Pygidiums. Auf dem Steinkerne sind dieselben nur selten angedeutet. Am besten sieht man sie auf der Schale;

sonst muss man sie auf dem Abdrucke suchen. Auf den Pygidien kleinerer Exemplare sind die Papillen selten deutlich. Am Kopfe scheinen sie nur auf dem Occipitalringe vorzukommen. Ich kann dies aber nicht bestimmt behaupten, weil mir vom Kopfschilde nur Steinkerne vorlagen. Glabella, Wangen und Augenhöcker sind mit einer feinen Körnelung bedeckt, die aber auch auf den anderen Körpertheilen zwischen den Papillen vorzukommen scheint; wenigstens sind diese Theile immer ziemlich rauh.

Abnormitäten kommen bei dieser Art scheinbar häufig vor, da fast jedes Exemplar etwas anders aussieht als das andere. Indess hängen diese Abweichungen wohl nur vom verschiedenen Erhaltungszustande ab. Auch das Verschwinden der neunten Pseudopleure und das öftere Fehlen der Papillen möchte in den meisten Fällen der ungenügenden Erhaltung zuzuschreiben sein, wiewohl es auch denkbar ist, dass solche Sculpturen schon bei Lebzeiten des Thieres verloren gingen, ähnlich wie bei *Homalonotus armatus* die Stacheln.

Die Grösse der Individuen schwankt in recht auffallender Weise. Das vollkommenste Exemplar, welches mir vorlag, mag gerade die Mittelform repräsentiren. Diesem Stücke fehlen zwei Rumpfsegmente, ohne welche der Rumpf 83^{mm} misst, mit denselben also 90^{mm}. Das daran hängende Pygidium ist 60^{mm} lang, während der dazu gehörende Kopf 40^{mm} lang sein müsste, was einer Gesammtlänge von 190^{mm} bis 200^{mm} entspricht. In der Sammlung des Herrn F. Maurer befindet sich ein Pygidium von 120^{mm} Länge, wenn man die fehlende Spitze dazu denkt (Taf. 3, Fig. 7). Dasselbe ist in die Breite verzogen und 110^{mm} breit. Es deutet auf ein Individuum von 380^{mm} bis 400^{mm} Länge. Dagegen liegt in der Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn ein sehr zierliches, vollständiges Pygidium von nur 7^{mm} Länge, an welchem auch die neunte Pseudopleure deutlich hervortritt. Dieses Exemplar würde einem Individuum von 22^{mm} entsprechen, also 18 mal kleiner sein als das vorhergenannte.

Das Vorkommen von *Homalonotus ornatus* beschränkt sich in den unzweifelhaften, bis jetzt gefundenen Stücken auf die

Pterineen-Schiefer von Singhofen, die diesen ähnlichen Feldspath-Grauwacken und andere wahrscheinlich gleichwerthige Schichten des rheinischen Unterdevon. Häufig ist dieses Petrefact nirgends, auch nicht bei Singhofen, von welcher Fundstelle bis jetzt die meisten Exemplare vorliegen. Herr F. MAURER fand mehrere sehr gut erhaltene Stücke in den petrefactenreichen Schichten einer Feldspath-Grauwacke bei Bodenrod westlich von Butzbach. Aus dem Hunsrückschiefer von Caub besitze ich ein Pygidium mit deutlichen Papillen und aus einem ähnlichen Schiefer von Holzappel ein anderes ohne sichtbare Papillen. Beiden fehlt die Schwanzspitze, weshalb sie nur mit Vorbehalt hierher gerechnet werden können. Dasselbe gilt von einem Endstück eines grösseren Pygidiums mit der charakteristischen, zungenförmig ausgezogenen Schwanzspitze, welches der Sammlung des naturhistorischen Vereins angehört und vom Siegberge stammt. In der Berliner Universitätssammlung liegen drei Exemplare von der Michelbacher Hütte im Aarthale, also ebenfalls aus dem Hunsrückschiefer. Mit grösserer Sicherheit gehört hierher ein von G. und F. SANDBERGER benutztes Pygidium des Wiesbadener Museums. Dasselbe trägt die Etiquette »Haintchen bei Usingen«. Dieser Fundort erscheint mir aber deshalb zweifelhaft, weil auf dieselbe Etiquette ein zweites von Haintchen stammendes Pygidium von *Homalonotus obtusus* geklebt ist und auf der Unterseite eine frühere Bleistiftnotiz als Fundort »Hainchen« angiebt, welcher Ort an der nassauisch-westfälischen Grenze, nicht weit von Strassebersbach liegt. Das eine Stück (*Homalonotus obtusus*) wird daher wohl von Haintchen im Amte Usingen, das andere (*Homalonotus ornatus*) von Hainchen stammen.

Linksrheinische Fundorte dieser Art sind mir bis jetzt nicht bekannt geworden.

Die Abbildungen sind nach Exemplaren aus den Privatsammlungen der Herren JOS. ZERVAS in Cöln und FRIEDRICH MAURER in Bendorf angefertigt.

Taf. 2, Fig. 3 stellt den Steinkern desselben Exemplares dar, von welchem Fig. 3a den Gypsabguss des zugehörigen Abdruckes

darstellt. Der Kopf auf Taf. 2, Fig. 2 war dem in Rede stehenden Steinkerne künstlich angesetzt, gehört aber nicht dazu und ist vom Stirnrand nach dem Occipitalring stark zusammengeschoben. Taf. 2, Fig. 1 ist ein in anderer Richtung verzerrtes Kopfschild, an welchem der rechte Augenträger besonders gut erhalten ist. Die Originale zu den genannten Abbildungen gehören sämmtlich der ZERVAS'schen Sammlung an und stammen aus dem Pterineenschiefer von Singhofen.

Das grosse, etwas in die Breite ausgezogene Pygidium, welches auf Taf. 3, Fig. 7 abgebildet ist, stammt aus der tief-unterdevonischen Grauwacke von Bodenrod unweit Butzbach und befindet sich im Besitze des Herrn FRIEDRICH MAURER in Bendorf.

No. 5. Homalonotus Roemeri DE KONINCK.

Taf. 5, Fig. 6—13.

Homalonotus Roemeri L. G. DE KONINCK, Notice sur quelques fossiles recueillis dans le système Gedinnien etc. (Annales de la soc. géol. de Belgique tome III, pag. 31, pl. 1, fig. 15) 1876.

Homalonotus crassicauda F. RÖMER, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch. Bd. 17, pag. 592, tab. 17, fig. 12; Geologie von Oberschlesien tab. 1, fig. 4.

Homalonotus angulatus C. KOCH (M. S.).

Homalonotus Roemeri Idem, Verh. d. naturhistor. Vereins d. preuss. Rheinl. und Westf. 1880, Corr.-Bl. pag. 134, 138.

Von dieser neuen und eigenthümlichen Art liegen nur Bruchstücke vor, welche zusammen gefunden wurden und deshalb als zusammengehörig betrachtet werden müssen.

Vom Kopfschilde liegt ein mangelhaftes Mitteltheil nebst einem rechten und einem linken Seitentheile von verschiedenen Individuen vor. Die schlecht erhaltene Glabella ist sehr flach, die Augenhöcker halbkugelförmig aufgetrieben und weit nach den Seiten gerückt. Der Stirnrand ist geradlinig abgestutzt und zu beiden Seiten durch schwach gerundete Ecken begrenzt, welche

nicht über den vorderen Seitenrand hervortreten. Die Seitenränder sind etwas concav-bogig, wodurch das Kopfschild annähernd die Form eines Paralleltrapezes erhält. Die Occipitalfurche ist sehr markirt aber nicht sehr tief, der Occipitalring schmal und flach. Die Gesichtsnaht überschreitet den Stirnrand 3^{mm} von den Vorderecken nach der Mitte zu, verläuft fast geradlinig nach dem Augenträger und von da flachbogig nach den gerundeten Hinterecken des Kopfes, über welchen sie den Seitenrand erreicht.

Der Rumpf besteht aus dicken, mässig hoch gewölbten Segmenten. Dieselben sind regelmässig gebogen und mit einer deutlichen Depression vor Beginn der Pleuren versehen, in Folge dessen die Axe durch deutliche Längsfurchen von den Rippentheilen getrennt gewesen sein muss. Die Rippen sind zunächst der Axe aufgetrieben und knieförmig gebogen, unterhalb dieser Biegung ziemlich flach. Sie sind wesentlich länger als die halbe Breite der Rumpfaxe. Die Rippenenden sind auffallend verbreitert und durch zwei gerade, sich unter einem stumpfen Winkel treffende Linien abgestutzt — eine Gestaltung, die bis jetzt bei keinem anderen rheinischen Homalonoten bekannt geworden ist.

Das Pygidium besitzt, soweit es sich nach den mir vorliegenden, durch Verzerrung mehr oder weniger verunstalteten Stücken beurtheilen lässt, eine dreieckige Gestalt und ist etwas länger als breit. Nach hinten läuft es in eine breite Spitze aus. Die Rhachis ist fast ebenso breit als die Seitentheile und setzt sich aus 10—12 (?) Gliedern zusammen, welche durch mässig tiefe Furchen getrennt sind. Die letzten dieser Glieder werden undeutlich. Die Seitentheile sind von der Rhachis durch nicht sehr starke Furchen getrennt und tragen 7 oder mehr breite, flach gerundete Pseudopleuren oder Rippen, welche unter spitzem Winkel mit den Segmenten der Rhachis zusammenstossen. Die zwischen den Rippen liegenden Furchen sind wenig markirt und endigen bereits in grösserer Entfernung vom Rande, so dass dieser, wie auch die Schwanzspitze, glatt ist. Nach hinten werden die Rippen allmählich immer undeutlicher.

Von einer besonderen Sculptur habe ich an meinen nur im Steinkern erhaltenen Bruchstücken nichts beobachten können[1]).

Die Grösse der von mir untersuchten Reste ist etwa diejenige mittelgrosser Exemplare von *Homalonotus ornatus*; darnach müssen vollständige Individuen 150—200^{mm} gemessen haben.

Mit *Homalonotus ornatus* scheint die beschriebene Art in mehrfacher Beziehung eine gewisse Aehnlichkeit zu haben; doch sind ihre breiten, winkeligen Rippenenden charakteristisch genug, um ihre Selbstständigkeit zu begründen. Auch die vier letzten Rippen des silurischen *Homalonotus delphinocephalus* Green haben eine ähnlich breite, am Ende abgestutzte Gestalt; doch sind die Rippen der amerikanischen Art geradlinig und nicht winkelig abgestutzt, wie bei *ornatus*. Ueberdies ist der Stirnrand beider Arten ganz verschieden gestaltet.

Auch mit *crassicauda* besitzt unsere Art eine unzweifelhafte Verwandtschaft. Ihre Unterschiede von demselben liegen besonders im Pygidium. Die Rhachis von *crassicauda* ist erheblich breiter, die Rippen der Seitentheile stossen mit den Segmenten der Rhachis unter weniger spitzem Winkel zusammen und das Schwanzende ist weniger spitz als bei *Roemeri*.

Anfänglich konnte ich mich schwer entschliessen, die hier vorliegenden mangelhaften Reste als einer besonderen Art angehörig anzusehen; nachdem ich mich aber an einer Reihe gut erhaltener Exemplare der anderen rheinischen Arten überzeugt hatte, dass die der beschriebenen Art eigenthümliche Gestalt der Rippenenden bei keiner anderen Species vorkommt, blieb mir nur übrig, für die fraglichen Reste eine besondere Art anzunehmen.

Ich hatte für die unsere Art ursprünglich den Namen *Homalonotus angulatus* gewählt. Später indess überzeugte ich mich, dass dieselbe mit dem von DE KONINCK aus den tiefsten Schichten des französisch-belgischen Devon beschriebenen *Homalonotus Roemeri* identisch ist. DE KONINCK rechnet zu dieser Art mit Recht auch

---

[1]) DE KONINCK giebt (l. c. pag. 33) eine die ganze Oberfläche der Schale bedeckende, nur mit Hülfe der Lupe beobachtbare, feine Granulation an. (E. K.)

eine von FERD. RÖMER aus dem weissen Quarzit des Dürrberges im Altvatergebirge als *Homalonotus crassicauda* Sandb. beschriebene Form. Wie Herr E. KAYSER wahrscheinlich gemacht hat (Jahrb. der Königl. preuss. geolog. Landesanstalt für 1880, pag. 260), darf der Quarzit des Dürrberges mit dem des rheinischen Taunusquarzits als gleichaltrig angesehen werden. Darnach würde *Homalonotus Roemeri* in den Ardennen wie in den Sudeten ein sehr tiefes Niveau im Unterdevon einnehmen.

Was die rheinischen Reste dieser Art betrifft, so gehören hierher einmal die von mir ursprünglich als *angulatus* bezeichneten Reste aus dem Siegen'schen, die aller Wahrscheinlichkeit nach auch einem tieferen Horizonte des Unterdevon (keinesfalls jünger als die Unteren Coblenzschichten) entstammen. Die Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn besitzt solche Reste vom Siegberge bei Siegen und vom Ziegenberge bei Oberseelbach.

Ausserdem aber sind nach meiner jetzigen Ueberzeugung hierher auch die Reste einer im linksrheinischen Taunusquarzit nicht gerade selten vorkommenden Art zu rechnen. Ich kenne solche Reste aus dem Quarzit von Rüdesheim. Auch Herr DE KONINCK, der mein Material in Wiesbaden sah, theilte meine Ansicht, dass sowohl die Form aus der älteren Siegen'schen Grauwacke, als auch die aus dem Taunusquarzit mit seinem *Roemeri* aus dem Gedinnien zu vereinigen sei. *Homalonotus Roemeri* würde demgemäss durch die ganze untere Hälfte des Unterdevon verbreitet sein.

Die Abbildungen Taf. 5, Fig. 6—9, beschränken sich auf ein paar charakteristische Rippenenden, eine (von hinten gesehene) Schwanzspitze und ein leider unvollständiges und verdrücktes Pygidium. Die Originale liegen in der Sammlung des naturhistorischen Vereins und stammen aus der älteren Siegener Grauwacke.

Der Vergleiches wegen sind dann noch auf derselben Tafel, Fig. 10—12 zwei Köpfe und ein Schwanz des belgischen, und Fig. 13 ein solcher des schlesischen Vorkommmens dieser Art nach den Abbildungen DE KONINCK's und RÖMER's dargestellt.

No. 6. Homalonotus rhenanus n. sp.

Taf. 3, Fig. 1—6.

Homalonotus crassicauda G. u. F. Sandberger, Versteinerungen des rheinischen Schichtensystems etc., pag. 27, z. Th.
Homalonotus Knightii Burmeister, Organisation der Trilobiten, Berlin 1843, pag. 101.
Homalonotus obtusus Zeiler und Wirtgen, Jahrbuch des naturhistorischen Vereins für Rheinland und Westfalen, 1854, pag. 475, z. Th.

Diese den tieferen Schichten der rheinischen Grauwacke angehörende Art wurde bisher meistens mit *Homalonotus crassicauda* Sandb. und dieser wieder mit *Homalonotus Knightii* König verwechselt. *Homalonotus rhenanus* ist ziemlich gedrungen gebaut, schlanker als *Homalonotus crassicauda*, aber nicht so schlank als *Homalonotus ornatus*. Die Chitindecke scheint ziemlich dick und fest gewesen zu sein, da die erhaltenen Reste weniger verdrückt zu sein pflegen als die mancher anderer Arten. Die Länge des Körpers betägt mehr als das Doppelte der Breite, aber nicht das Dreifache, wie bei *Homalonotus ornatus*.

Das Kopfschild ist ziemlich stark gewölbt. Seine Länge verhält sich zur Breite wie 2 zu 3. Es gleicht einem Paralleltrapeze mit etwas concaven Seiten. Die Glabella ist gewöhnlich ebenso lang als breit, vielfach etwas länger, und stellt ein Quadrat oder kurzes Rechteck mit gerundeten Ecken dar. Die Wangen sind mässig gewölbt; die Hinterecken kurz und regelmässig rund. Die Augenhöcker sind wenig höher als die Glabella, welche letztere in der Mitte ganz flach oder unmerklich eingesenkt ist. Die kurzen, kegelförmigen Augenträger erheben sich auf den flachkugeligen Augenhöcker zitzenförmig, ohne Einsenkung um dieselben. Die Occipitalfurche ist mässig tief, schmal und sehr deutlich abgesetzt, in der Mitte etwas ausgebuchtet. Der Occipitalring dagegen ist breit, regelmässig gerundet und nicht höher als der Hinterrand der Glabella. Der Stirnrand ist gerade abgestutzt, in spitze Ecken auslaufend, welche flach und gerade nach vorn gerichtet sind. Die an die Ecken anschliessenden Seitenränder sind vorn ganz flach concav, hinten ebenso flach concav, und erst mit

der Rundung der Hinterecken beginnt eine stärkere Biegung. Die Gesichtslinie beginnt in der Nähe der Stirnecken, läuft von da in schwachem Doppelbogen nach dem Augenträger und hinter diesem in ziemlich gleichförmiger Biegung nach dem Seitenrande, welchen sie vor der Rundung der Hinterecken schneidet.

Der Rumpf ist mässig und gleichförmig gewölbt und von kurz spindelförmiger Gestalt. Die Spindel ist mässig gewölbt und von den Rippentheilen durch ziemlich flache Längsfurchen getrennt. Die letzteren biegen sich allmählich nach unten um. Die einzelnen Segmente sind verhältnissmässig flach, die Spannleisten auf deren Unterseite stark und tief, auf der Oberseite nur durch eine feine Linie angedeutet. Die Rippen sind flach und endigen, wenig verbreitert, mit eiförmiger Rundung.

Das Pygidium hat einen dreieckigen Umriss, ist derb gebaut und etwas länger als breit oder so lang als breit. Die durch markirte Längsfurchen von den Seitentheilen abgegrenzte Rhachis verschmälert sich nach hinten sehr gleichförmig, so dass die Längsfurchen fast ganz geradlinig sind. Durch stark eingesenkte, kerbenförmige Querfurchen sind auf der Rhachis zwölf deutliche Glieder abgeschnürt, hinter welchen zuweilen noch ein weiteres, aber undeutliches Glied angedeutet ist. Die Glieder sind spitzbogig aufgetrieben, hoch und scharfkantig und nach hinten steil abfallend. Wenn man das Petrefact von der Seite betrachtet, fallen die höchsten Erhebungen jener Glieder in eine gerade Linie, die über den gerippten Theil der Rhachis noch etwas hinausreicht und dann in scharfem, regelmässigen Bogen nach der gerade ausgestreckten, mässig dicken Schwanzspitze abfällt. Das glatte Schwanzende ist nicht ganz halb so lang als der gegliederte Theil der Rhachis, beträgt also nicht ganz ein Drittel der Gesammtlänge des Pygidiums. Die Schwanzspitze ist ziemlich spitz, aber nicht winkelig, sondern gerundet. Die Seitentheile des Pygidiums sind ebenso breit als die Rhachis und tragen acht Pseudopleuren, welche ebenso hochbogig und markirt sind wie die Glieder der Rhachis. Die vorderen Pseudopleuren verlaufen geradlinig und sind nur bei älteren Exemplaren am Ende etwas nach vorn gebogen; die hinteren Pseudopleuren aber sind stärker, und zwar immer nach

vorn gebogen. Der ziemlich derbe Rand des Pygidiums ist glatt, winkelig eingeschlagen, auf der Kante gerundet und auf der Unterseite nahe der Kante mit einer Leiste versehen, welche auf dem Steinkern als Rinne erscheint.

Die Sculptur ist meistens durch Versteinerungsmaterial alterirt und selten deutlich sichtbar. Auf einem sonst ziemlich mangelhaften Pygidium aus dem Stolln der »Alten Mahlscheidt« bei Herdorf im Siegen'schen nimmt man eine feine Körnelung zwischen dicht stehenden Grübchen von 0,1 bis $0{,}15^{mm}$ Durchmesser wahr, auf deren Grunde die Stigmen der Chitindrüsen zu münden scheinen. Sonst erscheinen die Steinkerne und Abdrücke fast immer ziemlich glatt oder ganz fein gekörnelt.

Formenverschiedenheiten kommen bei dieser Art nicht selten vor. Bisweilen sind sie auf Verdrückungen zurückzuführen, bisweilen aber scheinen die Unterschiede von solchen unabhängig zu sein. Solche Verschiedenheiten zeigen sich in einer spitzeren oder mehr gerundeten Endigung des Schwanzes, womit bisweilen eine stumpfere Rundung der Glieder verbunden ist, oder in einem schlankeren oder gedrungeneren Bau. Diese Unterschiede sind aber selten so bedeutend, dass dadurch die Grenze gegen verwandte Arten verwischt würde und man sich nur durch die Sculpturverhältnisse zurechtfinden könnte. Vielfach bedingt auch das Versteinerungsmaterial den veränderten Habitus des Petrefactes. In anderen Fällen sind die Gestaltverschiedenheiten auf Alters- und Grössen-Unterschiede zurückzuführen. Jugendliche Exemplare sind in der Regel am Schwanzende spitzer, am Kopfschilde gerundeter und ihrer ganzen Gestalt nach gestreckter. Es wäre übrigens auch sehr möglich, dass diese Unterschiede auf Geschlechtsunterschieden basiren, zumal wenn sie schon bei jungen Exemplaren hervortreten, bei denen Gliederung und sonstige charakteristische Merkmale im Allgemeinen wenig ausgebildet und bei denen daher die verschiedenen Arten nur sehr schwierig zu unterscheiden sind. Kleine, zierliche, in allen Theilen scharf ausgeprägte Exemplare sind immer seltener als dicke, grosse, obgleich man annehmen sollte, dass sie sich besser erhalten und daher zahlreicher vorkommen müssten als die grossen. Dieser Umstand spricht ganz besonders für die oben ausgesprochene

Vermuthung, dass wir es bei den kleineren Formen mit männlichen Individuen zu thun haben im Gegensatz zu den grösseren, welche Weibchen darstellen. In der heutigen Lebewelt sind derartige Unterschiede nichts Auffallendes. Dort wiederholt sich der Fall ausserordentlich häufig, dass die verschiedenen Geschlechter verschiedene Gestalt haben und eines derselben sich nur schwer von dem gleichen einer anderen Art unterscheiden lässt. Dieses kommt namentlich bei den Crustaceen fast regelmässig vor. Bei den Dekapoden ist das Männchen gewöhnlich ebenso gross als das Weibchen, oder grösser; bei den Phyllopoden dagegen, welche den Trilobiten am nächsten stehen, ist das Männchen viel kleiner als das Weibchen, vielfach anders gebaut und immer viel seltener.

Die Grösse der zu dieser Art gehörenden Individuen scheint weniger zu schwanken als bei anderen Arten; auch gehört *Homalonotus rhenanus* nicht zu den besonders grossen, sondern mehr zu den mittelgrossen Arten. Nach zusammenhängenden Exemplaren beurtheilt, mögen die grösseren Individuen 150^{mm} kaum übersteigen, während 120^{mm} als normale Länge für das ganze Thier angenommen werden darf. Dabei ist aber nicht ausgeschlossen, dass auch hier unter besonderen Verhältnissen einzelne Individuen ein höheres Alter und damit eine ungewöhnliche Grösse erreichen konnten, wie das den Zoologen von allen verwandten Thieren bekannt ist. Das auf Taf. 3, Fig. 4 abgebildete Pygidium ist 51^{mm} lang und gehörte einem grösseren, mit Vorbehalt als Weibchen angesprochenen Individuum an. Das auf Taf. 3, Fig. 5 abgebildete Pygidium dagegen stellt ein scheinbar wohl ausgebildetes, kleines Individuum von 17^{mm} Pygidiumlänge mit spitzerem Schwanzende dar und entspricht vielleicht einem Männchen.

Das Vorkommen von *Homalonotus rhenanus* fällt wesentlich in die tieferen Schichten des rheinischen Unterdevon, woselbst die Art zu den gewöhnlichsten Homalonoten gehört. Sie pflegt in keiner Sammlung zu fehlen, wurde aber bisher stets mit *crassicauda* verwechselt. Der Hauptfundort für gute, typische Exemplare ist die braungraue, feste Grauwacke von Stadtfeld unweit Daun in der Eifel. Von anderen Fundorten erwähne ich noch die Grube Alte Mahlscheidt bei Herdorf im Siegen'schen, Berg-Ebersbach,

Coblenz, Bertrich, Girnscheidt, Sahlershütte und die Landsteiner Mühle im Weilthale. Wahrscheinlich gehören noch mehrere andere von verschiedenen Autoren für *Homalonotus crassicauda* angeführte Fundorte hierher, was aber nur durch Vergleichung der betreffenden Original-Exemplare ausgemacht werden könnte.

Bemerkungen über die Verwandtschaft der in Rede stehenden Art sind im Obigen bereits mehrfach gemacht worden. Dennoch dürfte es nicht überflüssig sein, einige Andeutungen über die gewöhnlichen Verwechselungen dieser Art zu geben. Früher wurde *Homalonotus rhenanus* zusammen mit allen verwandten Arten immer mit *Homalonotus Knightii* König und *Homalonotus Ludensis* Murch. [1]) aus den englischen *Ludlow rocks* verwechselt und für identisch gehalten. Auch G. und F. Sandberger standen im Jahre 1856 noch auf diesem Standpunkte, wie das Synonymenverzeichniss ihres *crassicauda* in den »Versteinerungen des rheinischen Schichtensystems«, pag. 27, beweist. Dies hat wahrscheinlich seinen Grund darin, dass Rumpf und Pygidium sämmtlicher hierher gehörenden Arten im Allgemeinen grosse Aehnlichkeit haben und die in der Form der Schwanzspitze hervortretenden Unterschiede in den meisten Fällen deshalb nicht zur Geltung kommen, weil dieser Theil gewöhnlich mangelhaft erhalten ist oder ganz fehlt. Ebenso verhält es sich mit den vortrefflichen, in der Schalen-Sculptur liegenden Unterscheidungs-Merkmalen, welche auf den in der Grauwacke und im Quarzit vorkommenden Steinkernen und Abdrücken nicht sichtbar sind. Auch sehen sich die Steinkerne der verwandten Art im Allgemeinen so ähnlich, dass man an eine Unterscheidung derselben nicht dachte. Dieses gleiche Aussehen kommt aber nicht allein für die Unterscheidung der rheinischen Devon-Homalonoten unter einander in Betracht, sondern auch für die dieser von den verwandten Formen aus den Silurschichten Englands. Freilich gehören diese letzteren durch ihre abweichende Kopfbildung meist einer anderen Gruppe an, die sich durch convexbogigen oder parabelförmig vortretenden Stirnrand auszeichnet, wie *Homalonotus delphinocephalus* Green. Die hier gedachten Formen

---

[1]) *Homalonotus Ludensis* Murch. wird nach Salter jetzt allgemein als Synonym von *Knightii* angesehen (Monogr. Brit. Tril., pag. 121). (E. K.)

des rheinischen Unterdevon bilden dagegen eine Gruppe mit zwar geradlinigem, aber mit zwei Ecken vorspringenden Stirnrande. Von Formen des englischen Silurs gehören zu derselben Gruppe nur *Homalonotus Ludensis* Murch. Dass SANDBERGER's *Homalonotus crassicauda* nicht identisch ist mit *Homalonotus Knightii*, sprach zuerst FERD. RÖMER im Jahre 1865 (Zeitschr. d. D. geol. Ges., pag. 593) aus. Dieser Forscher unterschied aber nicht die spitzschwänzigen Formen von den stumpfschwänzigen, wie solches später durch DE KONINCK (Ann. d. belg. geol. Ges., 1876) geschehen ist. Schon viel früher, nämlich im Jahre 1843, unterschied BURMEISTER nach Exemplaren der SACK'schen Sammlung im rheinischen Unterdevon eine stumpfschwänzige und eine spitzschwänzige Art. Unter der stumpfschwänzigen Art aber verstand dieser Autor nicht *Homalonotus crassicauda*, sondern den bis 1876 damit identificirten *Homalonotus rhenanus* von Stadtfeld, während er unter der spitzschwänzigen Art den stellenweise noch häufigeren *Homalonotus scabrosus* C. Koch meinte. Doch verwechselte er den letzteren wieder mit *Homalonotus delphinocephalus*, was nicht hätte vorkommen können, wenn er den von *delphinocephalus* ganz abweichenden, abgestutzten Kopf unseres *rhenanus* gekannt hätte.

Als ich im Jahre 1876 das reiche Material von *Homalonotus*-Resten in der Sammlung des naturhistorischen Vereins in Bonn kennen lernte, fiel mir sofort der Unterschied in den Schwanzspitzen auf und ich glaubte *Homalonotus rhenanus* und *Homalonotus crassicauda* leicht unterscheiden zu können. Da ich aber in scheinbaren Mittelformen und extremen Typen bald wesentliche Schwierigkeiten fand, so wurde ich zu einer eingehenderen Beachtung der feineren Unterscheidungs-Merkmale, namentlich der Sculpturverhältnisse, veranlasst. Indess kam ich erst zu einer gewissen Klarheit, als ich auf die Einreihung der nahe verwandten Arten in die beiden Typen der spitzschwänzigen und stumpfschwänzigen Formen Verzicht leistete und wesentlich nach den hier niedergelegten Principien innerhalb der breitstirnigen Gruppe 5 Arten annahm, von denen *Homalonotus rhenanus* eigentlich die Mittelform darstellt. Von *Homalonotus scabrosus* ist *rhenanus* durch die Sculptur, welche bei jener Art auch auf dem Steinkern immer deutlich hervortritt, leicht zu unterscheiden. Schwieriger ist seine Unterscheidung

von *Homalonotus ornatus*, wenn dessen längliche Papillen nicht erhalten sind und die neunte Pseudopleure fehlt. Dann bleiben als Unterschiede besonders die verschiedene Breite der Seitentheile des Pygidiums, welche bei *Homalonotus rhenanus* an Breite ungefähr der Rhachis gleichkommen, bei *Homalonotus ornatus* aber dieselbe übertreffen, sowie die verschiedene Form der Schwanzspitze, welche bei *Homalonotus ornatus* flach und kantig, bei *Homalonotus rhenanus* aber gewölbt und gerundet ist. Ausserdem aber ist auch die Leiste auf der Unterseite des Pygidiums (oder deren rinnenförmiger Abdruck auf dem Steinkern) bei *Homalonotus ornatus* weiter nach innen gerückt und sehr matt und flach; bei *rhenanus* dagegen liegt die betreffende Rinne dicht am Unterrande und ist viel stärker markirt. Endlich sind auch die vorderen Pseudopleuren bei *ornatus* stärker nach vorn gebogen als bei *rhenanus*. *Homalonotus Roemeri* ist mir bis jetzt am unvollständigsten bekannt, indess durch die breiten, winkelig abgestutzten Rippenenden genügend gekennzeichnet. Wo diese nicht vorliegen, kann das Pygidium der fraglichen Art an den auf den Seitentheilen ansetzenden Leistenrinnen erkannt werden, das Kopfschild aber an den mehr nach hinten gerückten, den Occipitalring tangirenden Augenhöckern. Von *crassicauda*, mit dem *rhenanus* zunächst verwandt ist, ist letzterer im Pygidium leichter zu unterscheiden, weil die charakteristischen Merkmale hier gewöhnlich erhalten sind. Diese Merkmale sind folgende: Bei *rhenanus* fallen die Glieder nach hinten steil ab, bei *crassicauda* sind sie gleichförmig gerundet. Die hinteren Pseudopleuren sind bei *rhenanus* sehr deutlich nach vorn gebogen, bei *crassicauda* fast gerade. Die Schwanzspitze ist bei *Homalonotus rhenanus* viel weniger dick und stumpf, mit schwach unterständiger Rinne; bei *Homalonotus crassicauda* dagegen trägt die kurze, stumpfe Schwanzspitze ihre Leistenrinne genau auf der runden Umschlagskante.

Die Abbildung Taf. 3, Fig. 1 stellt ein an den Seiten nach einem anderen Exemplar ergänztes, von Stadtfeld stammendes Kopfschild aus der Bonner Universitäts-Sammlung, Fig. 3 einen kleineren, ähnlich ergänzten Kopf vom gleichen Fundorte aus der Sammlung des naturhistorischen Vereins dar. Fig. 4 und 5 sind

zwei gut erhaltene Pygidien von demselben Fundort aus der Poppelsdorfer Sammlung. Fig. 6 veranschaulicht die stark vergrösserte Sculptur eines Exemplars von der Grube Alte Mahlscheidt bei Herdorf, Fig. 3 [nachträglich zugefügt!] ein unvollständiges Kopfschild von Stadtfeld bei Daun in der Eifel.

No. 7. **Homalonotus crassicauda** Sandberger.

Taf. 5, Fig. 1—5.

Homalonotus crassicauda G. u. F. Sandberger, Versteinerungen des rheinischen Schichtensystems in Nassau, Wiesbaden 1856, pag. 27, tab. 2, fig. 7.

Homalonotus minor F. A. Römer, Beiträge zur geologischen Kenntniss des nordwestlichen Harzgebirges II, 1852, pag. 70, tab. 15, fig. 24.

Homalonotus crassicauda ist sehr gedrungen gebaut und kaum mehr als doppelt so lang wie breit. Die Chitindecke scheint von derber Beschaffenheit gewesen zu sein, da mir Verdrückungen nicht bekannt sind. Vollständige Individuen sind bis jetzt nicht vorgekommen und auch einzelne Theile, meist Pygidien, gehören zu den selteneren Versteinerungen.

Kopfschilder sind bis jetzt mit Sicherheit nicht nachgewiesen und vom Rumpfe liegen nur einige zerrissene Segmenttheile vor. Nach diesen muss der Rumpf ziemlich stark gewölbt gewesen sein und flache Längsfurchen oder nur Andeutungen von solchen besessen haben. Das einzige vorliegende Rippenende ist breit und vollkommen gerundet, verhältnissmässig kurz und auf dem Steinkerne mit einer Rinne versehen.

Das Pygidium ist dick und nach allen Richtungen regelmässig gewölbt, wodurch es mehr die Form eines Ei- wie eines Kegelabschnittes erhält. Dabei ist dasselbe immer breiter als lang. Die durch flache, aber deutliche Längsfurchen von den Seitentheilen getrennte Rhachis verschmälert sich vorn fast rascher als hinten. Dieselbe ist etwas breiter als die Seitentheile, was bei anderen Arten nicht vorkommt. Durch flache, aber scharfe Querfurchen ist die Rhachis in 13 Glieder getheilt, deren letzte sehr

undeutlich werden, so dass zwei derselben bisweilen fast ganz verschwinden. Die Glieder sind halbkreisförmig gewölbt und fallen hinten entweder sehr wenig oder nicht steiler ab als vorn. Die höchsten Punkte dieser Glieder bilden eine deutlich convexe Bogenlinie über dem Rücken des Rhachis, und zwar wird diese Biegung auf dem glatten Endtheile stärker. Eine leichte Aufrichtung der derben und kurzen Schwanzspitze ist für unsere Art charakteristisch. Die acht Pseudopleuren auf den Seitentheilen sind derb, flachgewölbt und verlaufen in gerader Linie nach dem Rande des Pygidiums. Der letztere ist derb, nicht aufgeworfen, in gleichmässiger Rundung umgeschlagen und innen mit einer feineren Verstärkungsleiste versehen, welche auf dem Steinkern als Rinne erscheint. Bei der typischen Form liegt diese Rinne genau auf der gerundeten Kante zwischen Seite und Umschlag. Der glatte Hintertheil ist nur ein Drittel so lang als der gegliederte Theil der Rhachis, beträgt also nur ein Viertel der Gesammtlänge des Pygidiums.

Die Sculptur ist vielfach, besonders im körnigen Quarzit, durch das Versteinerungsmaterial alterirt. Doch liegen mir aus der Grauwacke einige Pygidien mit gut erhaltener Oberfläche vor. Nach diesen war die letztere mit ziemlich kleinen Grübchen versehen, in welchen wahrscheinlich die Chitindrüsen-Ausgänge lagen. Diese Grübchen (Stigmen) sind deutlicher, grösser und entfernter gestellt als bei *Homalonotus rhenanus*. Zwischen denselben ist die Oberfläche sehr fein körnig, fast glatt und glänzend. Bei einem Exemplar aus der Sammlung der polytechnischen Schule zu Aachen, angeblich aus dem Condelthale bei Winningen, und einem anderen Pygidium aus der Bonner Sammlung, von Daleiden stammend, sind die Grübchen recht deutlich zu sehen, während sie auf dem Sandberger'schen Original-Exemplare aus dem Grauwackenquarzit des unteren Lahnthales kaum angedeutet sind und mir erst auffielen, nachdem ich die genannten, besser erhaltenen Stücke gesehen hatte. Auf Steinkernen ist die Sculptur nicht zu sehen.

Formenverschiedenheiten können bei den wenigen deutlichen Resten, welche von dieser seltenen Art vorliegen, eigentlich nicht in Betracht kommen. Unter den wenigen, die ich beobachtet,

befindet sich ein kleines Pygidium aus dem Quarzit der Grube Friedrichsseegen bei Braubach, welches mir Herr Bergrath Ulrich mitgetheilt hat, und ein ähnliches aus einem festen Grauwackensandstein vom Winterberger Forsthause bei Friedberg. Beide erinnern an die bei der vorigen Art ausführlich besprochenen, kleineren, spitzschwänzigen Formen, welche möglicher Weise als Männchen der grösseren, dickschwänzigen Weibchen gedeutet werden könnten. Das Pygidium von der Grube Friedrichsseegen stimmt ziemlich gut mit dem von F. A. Römer aus dem Quarzsandstein des Kahleberges im Harz abgebildeten *Homalonotus minor* überein, weshalb ich auch diesen Namen oben unter die Synonyme unserer Art aufgenommen habe.

Die Grösse der Individuen von *Homalonotus crassicauda* übertrifft diejenige des verwandten *rhenanus* nur um Weniges. Die Länge mag dieselbe sein, also im Mittel ca. 150^{mm}; die Breite dagegen ist bedeutender. Genau lässt sich das Verhältniss nicht feststellen, weil es an zusammenhängenden Individuen fehlt. Nach den Bruchstücken zu urtheilen, gehört *Homalonotus crassicauda* zu den mittelgrossen Homalonoten. Ein vollständiges Pygidium von Daleiden ist 49^{mm} lang und 56^{mm} breit, welches Verhältniss auch für das Sandberger'sche Original-Exemplar giltig ist. Die von Sandberger gegebene Abbildung (l. c. Taf. 2, Fig. 7) ist aus mehreren sich ergänzenden, unvollständigen Pygidien eines und desselben, im Wiesbadener Museum aufbewahrten Handstückes combinirt, daher in den Dimensionen verfehlt. Die wenigen anderen, mir in Bruchstücken vorliegenden Individuen sind kleiner als die oben genannten. Das zierliche, kleine Pygidium von der Grube Friedrichseegen ist 21^{mm} lang, aber etwas von der Seite zusammengedrückt, daher nur 15^{mm} breit. Somit würde das in der Diagnose angegebene Verhältniss hier nicht zutreffen; denn auch bei Berücksichtigung der Verdrückung würde die Breite kaum der Länge gleichkommen. Etwas Aehnliches wiederholt sich bei den kleinen Individuen aller Arten und ist entweder auf Geschlechtsunterschiede oder auf Jugendzustände zurückzuführen.

Das Vorkommen des typischen *Homalonotus crassicauda* ist immer selten und vereinzelt. Das Original-Exemplar von

Sandberger im Wiesbadener Museum trägt die Etikette »Hohenrhein bei Oberlahnstein«. Damit kann aber nicht der Hauptfundort für die zahlreichen Exemplare von *Homalonotus scabrosus* gemeint sein, welche unter der Etikette *Homalonotus crassicauda* von Hohenrhein verbreitet worden sind; denn das Sandberger'sche Stück besteht aus einem weissgrauen, festen, grobkörnigen Quarzit, wie solcher oberhalb der Hohenrheiner Hütte sattelartig aus Plattensandsteinen und Chondritenschiefern hervortritt, während die an Homalonotus-Resten überaus reiche, sandsteinartige, gelbe Grauwacke am unteren Kohlenschuppen der Hohenrheiner Hütte ansteht und dem Chondritenschiefer auflagert. Der Fundort des Pygidiums von der Grube Friedrichsseegen liegt in einem dem eben erwähnten parallelen Sattel von Grauwacken-Quarzit. In einem ähnlichen Quarzit bei Burg-Schwalbach fand ich ein schlecht erhaltenes Bruchstück. Die besten von mir aufgefundenen Stücke stammen vom Winterberger Forsthause unweit Friedberg, aus einer gelben, quarzitischen Grauwacke, welche dem Taunusquarzit sehr nahe liegt. Von der linken Rheinseite ist mir nur das gut erhaltene Pygidium von Daleiden in der Bonner Sammlung, sowie ein anderes aus dem Condelthale in der Sammlung der polytechnischen Schule zu Aachen bekannt geworden. Die vielen anderen, von verschiedenen Autoren angeführten Fundorte beruhen zum grössten Theile auf Verwechselung mit anderen Arten dieser Gruppe, wie dies oben für einige nachgewiesen worden ist.

Die Abbildung Taf. 5, Fig. 2, bezieht sich auf das mehrgenannte Exemplar von Daleiden in der Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn, ebenso die stark vergrösserte Sculptur Fig. 2a. In Fig. 1, 3 und 4 sind Bruchstücke aus dem Wiesbadener Museum dargestellt, welche als Originale zu den von G. und F. Sandberger combinirten Abbildungen auf deren Taf. 2, Fig. 7 gedient haben. Fig. 5 endlich ist das mehrfach genannte, kleine Pygidium von Friedrichsseegen.

No. 8. **Homalonotus scabrosus** C. Koch.

Taf. 3, Fig. 8—10; Taf. 4.

Homalonotus delphinocephalus Burmeister, Organisation der Trilobiten etc., Berlin 1843, pag. 102.
Homalonotus scabrosus C. Koch, Verhandl. des naturhist. Vereins für Rheinland und Westfalen, 1880, Corr.-Bl. pag. 134, 137, 140.
Homalonotus Knightii und *Homalonotus crassicauda* div. Autoren.

Diese Form ist eigentlich nichts weniger als neu, denn von allen Arten ist keine in den Sammlungen so regelmässig vertreten als sie. Auch ist keine leichter von den verwandten Formen zu unterscheiden als sie, und es ist daher ganz besonders auffallend, dass sie so lange verkannt geblieben ist.

Das Kopfschild ist flach gewölbt und sehr breit. Seine Breite verhält sich zur Länge wie 2 zu 1; ja, bei manchen Exemplaren ist es zwischen den Hinterecken mehr als doppelt so breit wie lang. Die Glabella ist hinten etwas breiter als vorn und hat dadurch die Gestalt eines Paralleltrapezes, dessen Ecken weniger gerundet sind als bei anderen Arten. Ihre Höhe ist geringer als ihr Hinterrand, aber beträchtlicher als ihr Vorderrand. Die Wangen sind ziemlich flach gebogen, die gerundeten Hinterecken ziemlich in die Breite ausgezogen. Die Augenhöcker sind flach gewölbt, in der Regel nicht höher als die Glabella, welche letztere ihre grösste Höhe in der Mitte hat. Die zapfenförmigen Augenträger sind an der Spitze stumpf gerundet und sitzen an der Basis den Augenhöckern fast cylindrisch oder spitz kegelförmig auf. Die Occipitalfurche ist scharf und winkelig eingeschnitten, ziemlich tief, aber nicht breit, in der Mitte gleichförmig und grade und nicht oder nur ganz unbedeutend ausgebuchtet; der Occipitalring dagegen ist breit und gleichförmig flachbogig gerundet, kaum so hoch als der Hinterrand der Glabella. Der Stirnrand ist flachbogig concav und die ihn begrenzenden Ecken spitzer als bei den anderen Arten mit geradlinig abgestutztem Stirnrande. Die an die Vorderecken anschliessenden Seitenränder sind vorn gerade und verlaufen in ganz flacher, zuerst etwas concaver, dann convexer Biegung nach den gerundeten

Hinterecken. Die Gesichtslinie beginnt in der Nähe der Vorderecken in gerader Richtung und läuft dann in flach-convexem Bogen nach den Augenträgern, hinter diesen aber in flach-concavem Bogen mit S-förmiger Windung nach den Hinterecken, um über deren Rundung den Stirnrand zu erreichen.

Von dieser Art ist auch ein Hypostoma erhalten (Taf. 4, Fig. 4). Dasselbe gleicht in der Gestalt einem gekielten Wappenschilde, dessen Seitenränder als Fortsetzung der Gesichtslinien zu betrachten sind, welche sich unter diesem Schalentheile vereinigen.

Der Rumpf liegt nur in einzelnen Segmenten vor. Nach diesen muss er ähnlich wie der von *Homalonotus ornatus* gewölbt gewesen sein, doch scheinen die Längsfurchen zu beiden Seiten der Spindel nur äusserst schwach angedeutet gewesen zu sein. Die Länge der Rippen beträgt etwas mehr als die Hälfte der Spindelsegmente. Letztere sind hoch gewölbt, erstere an ihrer Ansatzstelle nicht merklich aufgetrieben und nach den Enden verflacht. Die Enden der vorderen Rippen sind stark winkelig contourirt, die der hinteren etwas mehr gerundet. Auf dem Steinkern sind die Rippen mit einer tiefen Rinne versehen, welche den Abdruck der tief eingesenkten, starken, gerundeten Spannleiste der Segmente andeutet (Taf. 4, Fig. 5).

Das Pygidium ist in seiner Form vielfach durch Verdrückung alterirt, wie auch die übrigen Theile eine sehr dünne und biegsame Chitindecke vermuthen lassen. Die Gestalt gleicht der Spitze eines sehr gestreckten, halben Ellipsoids, indem der Rücken der Rhachis etwas gebogen ist. Diese Biegung ist indess schwächer als bei *Homalonotus crassicauda*. Die Länge des Pygidiums verhält sich zur Breite wie 7 zu 6 oder auch wie 6 zu 5. Kleine Exemplare sind etwas schlanker. Die Längsfurchen zu beiden Seiten der Rhachis sind sehr flach und undeutlich, entsprechend den kaum bemerkbaren Längsfurchen des Rumpfes. Die Querfurchen der Rhachis sind tief eingesenkt, die Glieder gleichförmig gewölbt und oben flachbogiger als bei anderen Arten (nur denen von *Homalonotus crassicauda* ähnlich). Man zählt im Ganzen elf Glieder, von denen das letzte undeutlich wird. Der flachgewölbte Rücken der Rhachis ist auf dem glatten Theile etwas stärker ge-

bogen und läuft allmählich in die horizontal ausgestreckte Schwanzspitze aus. Dieses glatte Ende ist genau halb so lang als der gegliederte Theil der Rhachis, beträgt also ein Drittel der Gesammtlänge des Pygidiums. Das Schwanzende ist winkelig spitz, zuweilen etwas acuminat. Die Seitentheile des Pygidiums sind etwas breiter als die Rhachis, besonders nach hinten zu. Auf denselben erheben sich acht Pseudopleuren, deren letzte undeutlich ist und bei kleineren Exemplaren manchmal ganz fehlt. Im Uebrigen sind die Pseudopleuren markirt, breit und flachbogig gerundet, kaum gebogen, fast bis zum Rande reichend. Der derbe, stumpfkantige Rand ist merklich aufgeworfen, erhebt sich gegen hinten, so dass die Schwanzspitze über der Ebene der Unterseite liegt, und läuft kurz vor der Schwanzspitze wieder geradeaus. Die Leistenrinne auf dem Steinkern ist nicht tief, aber immer deutlich und liegt zwar der Unterkante genähert, aber noch deutlich auf der Seite.

Die Sculptur ist bei *Homalonotus scabrosus* sehr interessant und eigenthümlich. Die ganze Oberfläche erscheint mit starken Warzen bedeckt. Diese sind zuweilen hoch, zapfenartig, und dabei findet die eigenthümliche Erscheinung statt, dass sie auf Steinkern und Abdruck zugleich und zwar correspondirend vorkommen. Dadurch gewinnt man den Eindruck, als ob die Zäpfchen, die in abgeriebenem Zustande als Wärzchen erscheinen, ursprüngliche Ausfüllungen einer Durchbohrung der Chitindecke seien. Eine solche siebförmig durchlöcherte Chitindecke lässt sich aber zoologisch und physiologisch nicht gut denken, und zwar umsoweniger, als bei anderen, mit unserer Art verwandten Homalonoten noch niemals etwas Aehnliches beobachtet worden ist. Ich denke mir die Warzen als Ausfüllungen zarter Hohlstacheln und habe solche durch Schliffe und Querbrüche zu präpariren gesucht. Dies ist aber nur einmal und ganz unvollständig gelungen, und ich nehme daher an, dass die Stacheln in den meisten Fällen vor der Einbettung abgebrochen und abgerieben waren, wodurch wirkliche Löcher in der Chitindecke entstanden. Ein Theil der Wärzchen besserer Abdrücke stellt jedenfalls die convexen Abdrücke der zwischen den gröberen Hohlstacheln stehenden

Mündungen der Stigmen dar, welche bei allen Trilobiten vorhanden gewesen sein mögen; ein anderer Theil, welcher nicht zapfenartig hervortritt, sondern wirkliche Warzen oder Papillen bildet, mag als Verkümmerung eigentlicher Hohlstacheln zu Papillen angesehen werden. Das ganze Thier war mit solchen Organen besetzt, welche die beschriebenen Stachelnarben zurückliessen, und besass daher eine scharfe und rauhe Oberfläche. Auf der Glabella sind die Warzen besonders gleichförmig und haben $0{,}5^{mm}$ Durchmesser; auf den Spindelsegmenten des Rumpfes stehen sie weniger dicht, sind aber theilweise dicker, bis zu $0{,}7^{mm}$ Durchmesser; auf dem Pygidium endlich sind sie feiner, besonders an dessen Rande und auf der Schwanzspitze.

Formenabweichungen scheinen bei *Homalonotus scabrosus* nur in Folge von Verzerrungen oder durch das Versteinerungsmaterial vorzukommen. Auch hier trifft man kleinere Individuen an, von denen einige nur sieben Pseudopleuren besitzen.

Die Grösse der Individuen schwankt bei dieser Art etwas mehr als bei *Homalonotus crassicauda* und *Homalonotus rhenanus*, was aber daher kommen mag, dass *Homalonotus scabrosus* viel häufiger ist und deshalb mehr Individuen zur Untersuchung vorlagen. Die mittlere Grösse der Art mag auf 180 bis 200^{mm} angenommen werden; indess kommen grössere Individuen nicht selten vor, wie einige Pygidien von 86^{mm} Länge und 77^{mm} Breite zeigen, welche Individuen von 340 bis 350^{mm} Länge angehört haben mögen. Die kleinen Pygidien von 6^{mm} Länge entsprechen einer Minimalgrösse von 23 bis 25^{mm} des ganzen Thieres.

Homalonotus scabrosus scheint auf einen ganz bestimmten Horizont beschränkt zu sein, welcher auf der Grenze zwischen Chondritenschiefer und den Oberen Coblenzschichten liegt und wohl noch dem ersteren zugerechnet werden dürfte. Dadurch wird das Petrefact ein gutes Leitfossil, besonders da es an der beschriebenen Sculptur in allen seinen Theilen leicht erkannt und mit keiner anderen Art verwechselt werden kann. Als Hauptfundort ist die Hohenrheiner Hütte bei Niederlahnstein anzuführen, wo hinter dem untersten Kohlenschuppen am Gehänge eine Schicht fester, gelbgrauer Grauwacke zwischen blaugrauen Schiefern ansteht, die ca.

400mm mächtig, stellenweise ganz mit Trümmern dieses *Homalonotus* erfüllt ist, ohne dass sich bis jetzt vollständige Exemplare des Thieres gefunden hätten. Alle Exemplare, welche unter der Bezeichnung Oberlahnstein und Niederlahnstein in vielen Sammlungen verbreitet sind, stammen von diesem Fundorte, welcher zu verschiedenen Zeiten von Petrefacten-Händlern ausgebeutet worden ist. Oberhalb des Bahnhofes von Ems, dicht bei dem Reservoir der städtischen Wasserleitung, tritt in einem alten Steinbruche in gleichem Horizont wie bei Hohenrhein über blaugrauem Chondritenschiefer dasselbe Gestein, nur mit weniger gut erhaltenen Resten von *Homalonotus scabrosus*, zu Tage. In einem der mittleren Stolln der Grube Lindenbach unterhalb Ems, wo nach dem Sattel- und Muldenbau der Schichten derselbe Horizont zu erwarten ist, treten schwarzblaue Schiefer mit glimmerigen Grauwackenbänken auf, in welchen sich *Homalonotus scabrosus* in vereinzelten Exemplaren findet (Sammlung von Bergrath Wenkenbach in Weilburg). Ausserdem ist mir diese Art noch von Kemmenau bekannt. Auch auf der linken Rheinseite kann sie an einigen Orten nicht selten sein. Burmeister giebt als Fundort der von ihm als *Homalonotus delphinocephalus* beschriebenen, aus der Sack'schen Sammlung stammenden Exemplaren eine gelbe, stark eisenhaltige Grauwacke der Eifel an. Exemplare aus dieser gelben Grauwacke liegen auch in Bonn, indess ohne nähere Fundort-Angabe. Auch aus anders aussehenden Schichten sind in der reichhaltigen Sammlung des naturhistorischen Vereins verschiedene Theile aufbewahrt, darunter ein sehr grosses, wohlerhaltenes Pygidium von Valendar am Rhein [1]).

Bemerkungen über besondere Unterscheidungs-Merkmale der Art sind kaum nöthig, da schon aus der Beschreibung hervor-

[1]) Wie mehrere im Besitze der Landesanstalt und der Berliner Universitäts-Sammlung befindliche Reste beweisen, kommt *Homalonotus scabrosus* auch im Sandstein des Kahleberges und der Schalke zwischen Clausthal und Goslar vor. Die Art erreicht dort noch viel grössere Dimensionen als am Rhein und ist von A. Römer schon vor langer Zeit unter dem Namen *Homalonotus gigas* beschrieben worden (vergl. den letzten Abschnitt dieser Arbeit). Da übrigens die Kahleberger Fauna der Oberen Coblenzstufe gleichsteht, so geht daraus hervor, dass *scabrosus* oder *gigas* höher hinaufgeht, als Koch annahm. (E. K.)

geht, dass *Homalonotus scabrosus* in allen Theilen wesentlich von den übrigen Arten unterschieden ist. Besonders ist es das zugespitzte Schwanzende und die rauhe Oberfläche, welche sofort in die Augen fallen. — Burmeister hat das erstgenannte Merkmal sehr wohl wahrgenommen. Auch das letztgenannte hat er nicht übersehen, aber als allen Homalonoten zukommend angesehen und daher nicht besonders erwähnt. Zur Zeit, als die Gebrüder Sandberger ihre eifrigen und verdienstvollen Studien im rheinischen Schichtensysteme machten, muss der reiche Fundort bei Hohenrhein noch nicht aufgeschlossen gewesen sein, sonst hätte derselbe jenen Forschern unmöglich entgehen können, zumal ihnen der ungleich seltenere *Homalonotus crassicauda* von einem ganz naheliegenden Fundorte in die Hände fiel. Die genannten Gelehrten hatten im Jahre 1856 noch über ein verhältnissmässig geringes Material zu verfügen, welches jetzt dem Museum des Vereins für Naturkunde zu Wiesbaden angehört und mir für diese Arbeit vorgelegen hat. In diesem Material befindet sich nicht ein einziges Exemplar von *Homalonotus scabrosus*, und auch von verwandten Arten sind nur *Homalonotus crassicauda* und *ornatus* in vereinzelten Pygidien vertreten. Das spitz auslaufende Schwanzende von *Homalonotus scabrosus* bricht leicht ab, wodurch ein auffallendes Merkmal verloren geht, und dies ist wohl der Hauptgrund, weshalb die verhältnissmässig häufige Art bis jetzt gänzlich übersehen worden ist.

Die begleitenden Abbildungen sind sämmtlich nach Exemplaren von der Hohenrheiner Hütte bei Niederlahnstein angefertigt.

Taf. 3, Fig. 8 und Taf. 4, Fig. 1 und 2 stellen drei wohl erhaltene Kopfschilder, Taf. 3, Fig. 10 (nachträglich zugefügt!) und Taf. 4, Fig. 3 und 6 drei Schwanzschilder dar. Taf. 3, Fig. 9 ist ein Pygidium eines sehr jungen Individuums. In Taf. 4, Fig. 4 ist ein Hypostoma abgebildet, in Fig. 5 endlich ein isolirtes Thorax-Segment.

Sämmtliche Originale (ausser demjenigen zu Taf. 3, Fig. 10) befinden sich in meiner Privatsammlung.

No. 9. **Homalonotus obtusus** Sandberger.

Taf. 6, Fig. 1—4.

Homalonotus obtusus G. u. F. Sandberger, Die Versteinerungen des rheinischen Schichtensystems in Nassau, Wiesbaden 1856, pag. 26, tab. 2, fig. 6—6 d.

Asaphus subtyrannus d'Archiac et de Verneuil zum Theil, Geolog. Transact. 2. ser. vol. VI, pag. 336.

Vollständige Exemplare dieser Art sind bis jetzt nicht bekannt; unvollständige Stücke von Kopf und Rumpf liegen nebst einer Anzahl mehr oder weniger vollständiger Pygidien von verschiedenen Fundorten vor. Die Chitindecke scheint dünn und zerbrechlich gewesen zu sein; daher der Mangel an vollständigen Theilen und das wechselnde Aussehen der erhaltenen Reste.

Das Kopfschild liegt mir nur von der Unterseite sichtbar vor und wurde in dieser Lage auch von Sandberger abgebildet (Taf. 6, Fig. 3). Der Stirnrand ist darnach fast halbkreisförmig, in der Mitte etwas nach vorn vorgezogen. Die Gesichtslinien verlaufen über denselben in einem Abstand von 8^{mm} bei einer Kopfbreite von 60^{mm} und vereinigen sich 9^{mm} vom Vorderrande in einem wenig stumpfen Winkel, dessen Schenkel schwach S-förmig gebogen sind. Das zwischen Vorderrand und Gesichtslinien liegende Schalenstück scheint dem bei *Homalonotus scabrosus* beschriebenen Hypostom zu entsprechen.

Der Rumpf ist ziemlich flach, mit sehr schwach angedeuteten, flachen Längsfurchen. Die Spindelsegmente sind fast eben und nur am Hinterrande unmerklich aufgeworfen. Eine schmale, linienförmige Furche deutet die Lage der mässig dicken Spannleiste auf ihrer Unterfläche an. Auf der Oberseite ist diese Linie nach der Vorderseite durch eine scharfe, fadenförmige Kiellinie begrenzt, bis zu welcher sich die Glieder unter einander einschieben. Die Rippen sind wesentlich schmäler als die Spindelglieder. Ihre Enden sind schlecht erhalten, scheinen aber flachbogig abgerundet zu sein.

Das Pygidium ist breit, aber nicht ganz doppelt so breit als lang, ziemlich flach und fällt langsam nach den Seiten und noch langsamer nach hinten ab. Nur bei seitlich verdrückten Exemplaren, wie sie nicht selten vorkommen, ist dieses Verhältniss gestört. Die durch sehr flache, aber immer noch deutliche Längsfurchen begrenzte Rhachis ist durch seichte, auch auf dem Grunde gerundete Querfurchen in elf flachbogig gerundete Glieder getheilt, deren beide letzte nicht selten verschwinden. Das Ende der Rhachis fällt ganz allmählich nach der Schwanzspitze ab und bildet hinter dem letzten Gliede ein matt angedeutetes Fünfeck mit gerundeten Ecken, welches aber nur bei sehr gut erhaltenen Exemplaren deutlich ist. Die Seitentheile des Pygidiums sind wenig breiter als die Rhachis. Sie tragen acht Pseudopleuren, welche sich in flacher Wölbung gleichmässig erheben und geradlinig nach dem Rande verlaufen. Vorn liegen sie mehr in der Richtung der Rippen, hinten aber bilden sie immer einen stumpfen Winkel mit den Rhachisgliedern. Dieser Winkel nähert sich nur bei verdrückten Exemplaren dem rechten. Der mässig breite Rand entfernt sich von den Enden der Pseudopleuren in flachem Bogen und erscheint dadurch ein wenig aufgeworfen. Die Schwanzspitze tritt nicht über die Randbreite hervor, sondern ihr Ende rundet sich in stumpfer Parabelform gleichförmig ab, so dass der glatte Endtheil kaum ein Fünftel der Pygidiumlänge misst.

Die Sculptur besteht bisweilen in einer feinen Körnelung der Oberfläche, welche aber erst bei der Petrificirung entstanden zu sein scheint, weil sie an einigen sehr wohl erhaltenen Stücken, namentlich einem Pygidium mit erhaltener Schale, nicht sichtbar ist. Auf diesem wohlerhaltenen Schalenstücke sieht man deutliche, sehr feine Stigmen mit trichterförmig ausgebreiteter Mündung, die in regelmässigen Abständen über die Oberfläche verbreitet sind. Zwischen den Stigmen ist die Schale fast glatt.

Formenschwankungen sind bei dieser Art durch Verdrückungen und Verzerrungen bedingt und kommen so oft vor, dass verzerrte Stücke häufiger sind als nicht verzerrte. Andere Unterschiede sind in der grösseren oder geringeren Deutlichkeit

der Rhachisglieder und Pseudopleuren begründet, sowie in der mehr oder weniger stumpfen Rundung des Schwanzendes, bei dem aber der Grad der Aufrichtung hauptsächlich von der Verschiebung abhängen dürfte.

Die Grösse der Individuen schwankt wenig, da besonders kleine Exemplare bis jetzt noch gar nicht vorgekommen zu sein scheinen. Ein mir vorliegendes, in Rumpf und Pygidium vollständiges Exemplar von Wissenbach ist 82^{mm} lang. Davon kommen auf den Rumpf 56, auf das Pygidium 26^{mm}. Die meisten vorliegenden Pygidien aber sind grösser, etwa 48^{mm} lang und 80^{mm} breit. Dagegen liegt mir auch ein Pygidium von 76^{mm} Länge vor, welches einem Thiere von 280 bis 300^{mm} entsprochen haben dürfte, während die Art gewöhnlich nur etwa 140 bis 180^{mm} Länge erreicht haben dürfte.

Das Vorkommen von *Homalonotus obtusus* scheint sich auf den Orthoceras-Schiefer zu beschränken. Die von SCHNUR angeführten Fundorte von Wachsweiler und Daleiden scheinen mir sehr zweifelhaft und ich habe daher den Namen *Homalonotus subtyrannus* nur nach SANDBERGER's Vorgehen und mit Widerstreben unter den Synonymen angeführt[1]. Die von WIRTGEN und ZEILER im LEONHARD-BRONN'schen Jahrbuch für 1852 und im Jahrbuch des naturhistorischen Vereins für Rheinland und Westfalen, Jahrgang 1854 angeführten Fundorte sind sämmtlich zu ignoriren, da die sonst so vortrefflich orientirten Forscher *Homalonotus obtusus* mit *Homalonotus crassicauda* inclusive den verwandten Formen, *Homalonotus ornatus*, *rhenanus* und *scabrosus*, verwechselt haben. Der ächte *Homalonotus obtusus* liegt mir in des Autors Original-Exemplaren und verschiedenen anderen, aus meiner Privatsammlung

[1]) Unvollständige Bruchstücke in der Sammlung der geologischen Landesanstalt scheinen darauf hinzuweisen, dass die Art in der That bei Daleiden vorhanden ist. Aus etwa demselben Horizont wie Daleiden, aus dem Rotheisenstein und den begleitenden Schiefern der Grube Schweicher Morgenstern unweit Trier, besitzt die Landesanstalt ein ganz unzweifelhaft zu *obtusus* gehöriges Pygidium. Aus dem Orthoceras-Schiefer von Olkenbach liegen in der Sammlung der Landesanstalt eine ganze Reihe hierher gehöriger Rumpf- und Schwanzreste. (E. K.)

stammenden Stücken von Wissenbach und Haiger, in einem guten Pygidium von Olkenbach in der Moselgegend, sowie in mehreren Exemplaren von Haintchen im Amt Usingen und von Langenbach im Weilthale vor.

Taf. 6, Fig. 1 und 2 stellen zwei Pygidien, Fig. 3 den Unterrand eines Kopfschildes, Fig. 4 ein vergrössertes Stück der Schale dar. Alle Stücke stammen aus dem Orthoceras-Schiefer von Wissenbach.

No. 10. **Homalonotus multicostatus** C. Koch.

Taf. 6, Fig. 1—9.

Diese der vorigen nahe verwandte Art liegt in einigen bis auf das Kopfschild wohl erhaltenen Exemplaren vor. Letzteres scheint noch nie gefunden, vielleicht aber nur nicht beobachtet worden zu sein. Auch hier spricht die Art und Weise der Erhaltung nicht für eine feste Chitindecke, wenn dieselbe auch in einzelnen Theilen fester war, wie bei *obtusus*.

Der Rumpf ist gestreckt und im Ganzen sehr wenig gewölbt. Die vorderen vier Segmente wölben sich aber auffallend stärker, so dass eine vollständige Auftreibung entsteht, die sich bei so vielen Exemplaren wiederholt, dass man sie fast als Normalerscheinung ansehen könnte. Die Längsfurchen zur Seite der Spindel fehlen entweder ganz oder sind durch kaum sichtbare, ganz flache Einsenkungen angedeutet. Die Rippentheile sind etwas breiter als die Spindel und ziemlich gerade gestreckt, dabei sehr flach. Die Spannleiste liegt dem Vorderrande der Segmente genähert und ist auf der Oberfläche durch eine deutliche, fadenförmige Furche angedeutet. In der Nähe der Spindel trägt jede Rippe eine Stachelnarbe. Eine zweite, ähnliche Narbe liegt weiter nach aussen auf jeder Rippe, so dass im Ganzen vier Längsreihen von Narben oder Punkten entstehen, die aber nicht an allen Exemplaren sichtbar sind. Die Rippen selbst sind gewöhnlich nur sehr schwach abgedrückt und müssen deshalb sehr zart gewesen sein. Sie werden nach den Enden merklich breiter.

Das Pygidium ist sehr breit, und zwar — wo es nicht in die Länge verzogen ist — doppelt so breit als lang und gegen den Rumpf gewöhnlich in Form eines Kreisbogens abgegrenzt. Es ist im Ganzen ziemlich gleichförmig gewölbt und bildet fast einen Kugelabschnitt, welcher gegen das Ende der Rhachis etwas aufgetrieben ist. Seitlich zusammengedrückte Exemplare sind in der Regel stärker in die Länge gezogen. Die Grenzen zwischen Rhachis und Seitentheilen werden nur durch die unter sehr stumpfem Winkel angesetzten Pseudopleuren bezeichnet und bilden keine eigentlichen Längsfurchen. Die Seitentheile sind breiter als die Rhachis. Letztere ist durch mässig tiefe, rundlich ausgehöhlte Querfurchen in dreizehn Glieder getheilt. Diese letzteren sind bogig gewölbt und treten vorn deutlich hervor, während sie nach hinten schwächer werden und zuletzt zuweilen ganz verschwinden. Auf den Seitentheilen erheben sich elf Pseudopleuren, in gleichem Verhalten wie die Rhachisglieder. Beide bilden zusammen einen mässigen Kreisbogen, welcher nicht immer, aber vielfach auf der Grenze etwas winkelig abgesetzt ist. Das Ende der Rhachis verläuft allmählich und verhältnissmässig flach nach dem sehr stumpfen Schwanzende. Der schmale, glatte Rand des Pygidiums tritt etwas aus der Wölbungsrichtung der Seitentheile heraus, bleibt aber immer noch etwas abwärts gesenkt. Er hängt mit dem Schwanzende ununterbrochen zusammen und ist am hinteren Ende nicht breiter als an der Seite, bisweilen sogar schmäler, wodurch das Pygidium eine überaus stumpfe Gestalt erhält. Das glatte Schwanzende hat ein Fünftel bis ein Sechstel der Gesammtlänge des Pygidiums.

Die Sculptur ist sehr einfach. Nur hier und da bemerkt man Andeutungen von sehr feinen Stigmen; im Uebrigen ist die Oberfläche ziemlich glatt und glänzend. Die erwähnten Stachelnarben sind mehrfach abgerieben, bei einigen Exemplaren aber treten die Mittelzeilen recht scharf hervor, während die äusseren, von weit feineren Stacheln herrührenden Narben fehlen. Wenn sie indess vorhanden sind, sitzen sie nicht, wie erstere, auf dem Rande der Segmente, sondern auf der feinen Spannringfurche.

Die scheinbaren Formverschiedenheiten beruhen mehr auf Verdrückungen, als auf ursprünglichen Differenzen. Wie schon

oben erwähnt wurde, ist gewöhnlich der vorderste Theil des Rumpfes gewölbt, der hintere glatt und flach, wie das Pygidium. Es giebt aber auch Exemplare, die in der ganzen Länge gewölbt, wie auch solche, welche vorn flach und hinten gewölbt erscheinen. Dadurch erhalten die Individuen einen sehr verschiedenen Habitus, ebenso wie Pygidien, welche von der Seite zusammengedrückt sind, anders aussehen, als flachgedrückte, rund-begrenzte. Letztere ähneln denen von *Homalonotus obtusus*, unterscheiden sich aber leicht durch den Mangel deutlicher Längsfurchen, durch die grössere Zahl deutlich markirter Pseudopleuren und durch die glatte, meist glänzende Oberfläche.

Die Grösse des Rumpfes mit Pygidium schwankt zwischen 82^{mm} und 130^{mm} Länge, so dass man für das ganze Individuum 100—160^{mm} annehmen kann. Dabei sind aber Individuen gemessen, welche nach ihren breit verzogenen Segmenten als in die Länge gezogen betrachtet werden müssen. Nach anderen, vollkommeneren Pygidien darf als Maximallänge ganzer Individuen 160—180^{mm} angenommen werden. Individuen von Durchschnittsgrösse sind 130^{mm} lang und 60—70^{mm} breit, bleiben also wesentlich hinter *Homalonotus obtusus* zurück. Auch von *multicostatus* sind noch keine besonders kleine Individuen bekannt geworden.

Das Vorkommen von *Homalonotus multicostatus* scheint sich bis jetzt ganz auf den Dachschiefer von Nieder-Erbach bei Hadamar zu beschränken, welcher wahrscheinlich den oberen Schichten des Unterdevon angehört, da er den mitteldevonischen Kalken naheliegt.

Die Abbildungen Taf. 6, Fig. 6 und 9 sind nach einem Exemplar meiner Privatsammlung, Fig. 8 nach einem kleineren aus dem Wiesbadener Museum, Fig. 7 nach einem anderen aus der Sammlung des Herrn Bergrath Ulrich in Diez entworfen. (Fig. 5 nachträglich zugefügt!)

No. 11. **Homalonotus laevicauda** Quenstedt.

Taf. 8, Fig. 1—6; Fig. 7?; Taf. 7, Fig. 5?

Homalonotus subtyrannus d'Archiac et de Verneuil ex parte, Geolog. Transact. 2. ser. VI, pag. 336.
Homalonotus laevicauda Quenstedt, Petrefactenkunde 1852, pag. 294, tab. 23, fig. 9.
Homalonotus oniscus Wirtgen und Zeiler, Verhandl. des naturhistor. Vereins für Rheinland und Westfalen, 1854, pag. 475.
Homalonotus mutabilis C. Koch, Verhandl. des naturhistor. Vereins für Rheinland und Westfalen, 1880, pag. 135, 138.

Von dieser Art besitzt die Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn eine ziemliche Anzahl vollständiger, aber kleiner Individuen. Mir selbst liegen grössere Individuen in allen Theilen ziemlich vollständig, wenn auch nicht in zusammenhängenden Exemplaren vor. Die kleinen und mittleren Individuen sind fast immer vollständig gekugelt, die grösseren immer ausgestreckt. Es scheint daher, dass die Art in der Jugend das Vermögen besass, sich zusammenzukugeln, dasselbe aber mit zunehmendem Alter allmählich verlor. Die kleinen und grösseren Individuen behalten in lithologisch abweichenden Gesteinen eine ziemlich constante Form, soweit solche nicht durch die unten zu erörternden Formenschwankungen des Thieres selbst alterirt wird. Daraus lässt sich schliessen, dass die Art mit einer festen Chitindecke bekleidet war, welche Verdrückungen und Verschiebungen nur in geringem Maasse zuliess. Sowohl nach dem Verlauf der Gesichtslinien, wie nach der Beschaffenheit der übrigen Theile gehört *Homalonotus laevicauda* in das Subgenus *Dipleura.*

Das Kopfschild ist im Ganzen mässig gewölbt, bei kleineren Exemplaren noch stärker als bei grösseren, so dass es sich hier dem Halbkugeligen nähert. Dabei erheben sich die einzelnen Partieen des Kopfschildes nur wenig über die anderen. Die Breite des Kopfschildes beträgt nicht ganz das Doppelte der Länge. Die Glabella ist fast noch einmal so lang als breit, am Hinterrande ebenso breit, als an der breitesten Stelle des Vordertheiles, in der Mitte aber wesentlich schmäler. Der Hinterrand ist ziemlich gerade, mit einer flachbogigen Einbuchtung nach vorn, der Vorderrand

stark convex, die Seitenränder flach-convex. Im Ganzen erhält die Glabella auf diese Weise die Gestalt eines Biscuits. Sie ist mässig erhöht, gleichförmig gewölbt und durch flache Furchen begrenzt. Die Wangen sind verhältnissmässig breit und flachgewölbt, nur in der Umgebung der Augenhöcker etwas erhoben. Diese sind auf der der Glabella zugekehrten Seite fast doppelt so hoch als die Glabella, auf der Aussenseite aber ziemlich von gleicher Höhe. Sie sind verhältnissmässig gross und bilden stumpfe, kugelförmige, vollkommen runde Zapfen. Die Occipitalfurche ist flach, hinter der Glabella schmäler als auf den Seitentheilen. Der Occipitalring ist schmal und tritt nicht so hoch hervor als die Glabella. Er verläuft in einem flach geschwungenen, in der Mitte etwas nach vorn gerichteten Bogen. Der Stirnrand springt in stumpfer Parabelform vor und setzt sich nach ganz flacher Einbiegung gleichförmig in die Seitenränder fort. Diese bilden einen ganz flachen Bogen, welcher allmählich mit stärkerer Biegung in die gerundeten Hinterecken übergeht. Die Gesichtslinie beginnt am Stirnrand mit einer flachen Einbuchtung, bildet dann einen convexen, dem Seitenrande der Glabella parallelen Bogen und läuft mehr geradlinig nach dem Augenträger. Unter dem Augenträger biegt sie unter rechtem Winkel in der Richtung der Occipitalfurche um und erreicht, parallel mit dieser verlaufend, den Rand an den Hinterecken.

Der Rumpf (Thorax) ist ziemlich stark und gleichförmig gewölbt, erreicht aber selbst bei den kleinen, kugelungsfähigen Individuen im Querschnitt niemals den vollen Halbkreis. Aeltere Individuen sind wesentlich flacher. Vorn ist der Rumpf etwas breiter als hinten. Bei kleineren Exemplaren verhält sich die Länge des ersten Segments zu der des dreizehnten wie 3 zu 2; bei grossen Exemplaren wie 4 zu 3. Die einzelnen Segmente sind flach gewölbt, auf der Unterseite mit einer schmalen, aber tiefgehenden Spannleiste versehen, welche auf der Oberseite durch eine ziemlich tief eingeschnittene Rinne markirt ist. Diese Rinne liegt dem Vorderrande nur um Weniges näher als dem Hinterrande, wenn jener nicht durch das vorhergehende Segment verdeckt wird. Die Hinterseite ist durch eine feine, nicht aufgeworfene Randlinie begrenzt und erhebt sich von dieser aus gleichförmig

mit flacher Wölbung, welche letztere auf den Seiten in Folge der schrägen Stellung der Pleuren etwas stärker ist als auf der Spindel. Die Rippen sind schmäler als die Spindel und etwas stärker gewölbt. Nur bei grossen Individuen ist ihre Grenze gegen die Spindel mitunter durch eine sehr schwache Einsenkung abgegrenzt. Am Ende sind die Rippen mässig verbreitert und flach gerundet. Die Ausläufer der Spannleiste setzen nicht so weit fort, wie bei anderen Arten, besonders bei jugendlichen Exemplaren, womit deren Kugelungsvermögen zusammenhängt.

Das Pygidium ist nach allen Seiten gleichförmig gewölbt und hat die Form eines stumpfen, flachgedrückten Paraboloids. Seine Länge verhält sich zur Breite wie 1 zu 2 oder wie 2 zu 3, bei ganz kleinen Individuen sogar bisweilen wie 3 zu 4. Die Rhachis ist nicht durch Längsfurchen getrennt, vielmehr bildet das ganze Pygidium mehr ein zusammenhängendes, eiförmiges Schild. Nur bei Exemplaren mit stärkerer Quergliederung entsteht durch die übereinanderliegenden stumpfen Winkel, in denen Pseudopleuren und Rhachissegmente zusammenstossen, eine Andeutung von Längsfurchen. Vollständig fehlt die Quergliederung eigentlich niemals, ausser wo sie durch Abreibung verloren gegangen ist. In der Regel findet man wenigstens eine Andeutung von acht Pseudopleuren, welche sich flachbogig zwischen flachen Furchen erheben, so dass ein senkrechter Durchschnitt derselben eine ziemlich regelmässige Wellenlinie darstellt. Von diesen gleichförmig gerippten Pygidien aber kommen alle Uebergänge bis zu fast ganz glatten vor. Kleine Formen sind in der Regel weniger stark gerippt als grosse; doch giebt es auch grosse mit sehr schwacher und kleine mit verhältnissmässig starker Rippung. Der Rand des Pygidiums breitet sich flacher aus als die Seiten, ist hinten ein wenig breiter als an den Seiten und bildet eine etwas vortretende Schwanzspitze; an den Seiten wie am Schwanzende ist der Rand scharfkantig und liegt so ziemlich in einer Ebene. Die flache Wölbung der Mitte des Pygidiums schliest mit einem flachen Buckel, welcher sich steil zu der ausgestreckten, kurzen, flachen Schwanzspitze absenkt. Die Partie zwischen dem Buckel und der Schwanzspitze entspricht dem sonst vorkommenden glatten Endtheile und ist etwas länger als ein Fünftel des Pygidiums.

Die Sculptur ist feinkörnig rauh. Bei erhaltener Schale bemerkt man in der Decke feine Stigmen, welche mehr als noch einmal so dicht bei einander stehen als bei *Homalonotus obtusus*. Die Oberfläche des Steinkernes ist ziemlich glatt, theilweise fast glänzend.

Formenschwankungen kommen bei dieser Art häufiger vor, als bei irgend einer anderen, und es war daher sehr schwierig, ihre Grenzen festzustellen. Dass diese Schwankungen nicht etwa durch das Versteinerungsmaterial bedingt sind, geht daraus hervor, dass ganz gleiche Formenreihen bei Exemplaren aus blaugrauem Schiefer, bei solchen aus normaler Grauwacke und solchen aus einer Art Hornstein vorkommen. Es scheint mir daher nicht zweifelhaft, dass diese Formenwandelung zum Theil mit der Entwickelung zusammenhängt: die noch kugelungsfähigen Jugendzustände sind, wie schon bei anderen Arten angedeutet, immer schlanker gebaut, als ältere Individuen. Mit dem Alter nimmt die Breite mehr zu als die Länge; die Spannleisten verlängern sich und das Kugelungsvermögen geht mehr oder weniger verloren. Mit dem Verhältniss von Länge und Breite des Pygidiums scheint aber auch der Grad der Rippung in Zusammenhang zu stehen. Glatte Pygidien sind immer schlanker gebaut als gerippte, und zwar liegen von letzteren bis jetzt nur grössere Exemplare vor. Dieses Verhältniss könnte zwar auch theilweise auf die Entwickelung zurückzuführen sein, weil Jugendzustände immer ein glattes und schlankeres Pygidium haben; da sich aber diese Unterschiede schon bei einer gewissen Grösse der Individuen geltend machen und sich dann bis zur Maximalgrösse derselben steigern, und da sich ausserdem ein starkes Ueberwiegen der kleineren, schmalschwänzigen, schwach gerippten Formen gegen die grösseren, breitschwänzigen geltend macht, so könnte auch hier an besonders stark hervortretende Geschlechtsverschiedenheiten gedacht werden; und in diesem Falle möchte ich die spitzschwänzigen, glatten Formen als Männchen, die stumpfschwänzigen, breiten, gerippten dagegen als Weibchen ansehen.

Die Grösse der Individuen ist schon oben als sehr variabel bezeichnet worden; im Ganzen muss aber die Art zu den kleineren

Homalonoten gezählt werden, obwohl grössere Individuen mittleren Exemplaren mittelgrosser Arten gleichkommen. Das grösste mir vorliegende, vollständig gekugelte Individuum hat 31^{mm} Kugeldurchmesser bei 35^{mm} grösster Breite.

Der Kopf ist 21^{mm} lang, der Rumpf berechnet sich auf 48^{mm}; das Pygidium misst 19^{mm}, wobei 4^{mm} Zwischenraum zwischen Stirnrand und Schwanzende zu berücksichtigen sind. Die Summe dieser Maasse ergiebt 92^{mm}, während die Kreislinie bei 31^{mm} Durchmesser $97{,}35^{mm}$ beträgt. Die 6^{mm} betragende Differenz beruht darauf, dass Kopf- und Pygidium-Länge nicht über den Bogen, sondern in der Sehne gemessen werden müssen. Ebenso muss aber auch der Rumpf im Stadium der Kugelung als im höchsten Grade der Dehnung befindlich angesehen werden. Das gewonnene Resultat kann daher nicht das Verhältniss für Individuen in gestreckter Lage bezeichnen, sondern die Rumpflänge muss in diesem Falle auf 34^{mm} reducirt werden, wenn man $1{,}2^{mm}$ Einschiebung für jedes der 13 Glieder, also zusammen 14^{mm} in Abzug bringt. Ein wohl erhaltenes Stück vom Rumpfe eines grossen Individuums hat neun Segmente in gestreckter und ein zehntes in nach unten umgebogener Lage. Die neun Segmente messen 42^{mm}, was für 13 Segmente 60^{mm} ausmacht. Die Breite dieses Stückes beträgt 68^{mm}, welches Verhältniss die obige Berechnung bestätigt, wenn man die zunehmende Breite bei älteren Individuen in Betracht zieht.

Das grösste vorliegende Pygidium, welches ganz regelmässig gestaltet ist und zu den breitschwänzigen, gerippten Formen gehört, ist 45^{mm} lang und 76^{mm} breit. Es würde nach Obigem unter Berücksichtigung der allgemein maassgebenden Verhältnisse einem Individuum von 155 bis 165^{mm} Länge und 85^{mm} Breite angehört haben. Die meisten Exemplare unserer Art sind aber viel kleiner, und es mögen für die breite Form 60 bis 100^{mm} als Mittelgrösse anzunehmen sein.

Ein anderes Pygidium der mehr spitzschwänzigen und glatten Form ist 22^{mm} lang und 29^{mm} breit. Dieses mag einem Individuum von 76^{mm} Länge und 37^{mm} Breite (bei schlankerem Bau) angehört haben.

Das Vorkommen von *Homalonotus laevicauda* scheint ein geselliges gewesen zu sein. Im Ganzen ist die Art zwar nicht häufig, aber wo sie bis jetzt beobachtet worden ist, finden sich immer viele Individuen zusammen. Der Hauptfundort sind die bekannten versteinerungsreichen Schichten von Daleiden in der Eifel. Dort müssen sich früher zahlreiche Exemplare gefunden haben, namentlich kleine eingerollte und gekugelte Individuen, wie solche in der Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn reichlich vertreten sind. Auch bei Niederlahnstein finden sich hin und wieder hierher gehörende Pygidien, von denen QUENSTEDT eines abgebildet hat. Ein im Besitze der Bonner Sammlung befindliches Exemplar von Niederlahnstein stimmt mit QUENSTEDT's Abbildung so vollständig überein, dass es als Original für dieselbe gedient haben könnte. Auch auf der linken Rheinseite scheint die Art vorzukommen, hier aber in einem viel tieferen Niveau, im unteren Hunsrückschiefer. Ich bin nämlich der Ansicht, dass mehrere Schwanzschilder und Theile des Kopfes einer *Dipleura*, die Herr Landesgeologe GREBE in den Schiefern des Homberges bei Buhlenberg unweit Birkenfeld aufgefunden hat (Taf. 7, Fig. 5; Taf. 8, Fig. 7), trotz ihrer im Vergleich zum Daleidener *laevicauda* sehr erheblichen Dimensionen doch derselben Art angehören. Ganz ähnliche Stücke, wie sie von Herrn GREBE gefunden worden sind, bezog ich auch im Handel, angeblich aus der Gegend von Simmern.

In der Bonner Sammlung liegt ein mittelgrosses Exemplar eines *Homalonotus*, welcher mit unserer Art nahe verwandt ist. Dasselbe unterscheidet sich von *laevicauda* durch den stumpf abgerundeten Rand des Pygidiums, durch einen nach hinten stärker verschmälerten Thorax und eine in der Mitte viel weniger verschmälerte Glabella. Durch die genannten Unterschiede zeichnet sich die ächte *Dipleura Dekayi* Green aus den Hamilton-Sandsteinen des Staates New-York aus. Ich halte das fragliche Stück für die ächte *Dipleura Dekayi*, und es fragt sich nur, ob dasselbe wirklich dem rheinischen Unterdevon angehört, oder ob es mit einer fremden Süite in die Bonner Sammlung gekommen ist und aus Amerika stammt. Vorläufig nehme ich das Letztere an, weil der röthlichgraue Sandstein des Fossils nicht für die rheinische Grau-

wacke spricht. Im Uebrigen wäre es an und für sich nicht unwahrscheinlich, dass am Rhein neben *laevicauda* auch *Dekayi* vorkommt; doch liegen bis jetzt keine sicheren Belege für eine solche Annahme vor.

Die Abbildungen Taf. 8, Fig. 1, 3, 5 und 6 sind nach Exemplaren von Daleiden aus der Bonner Sammlung angefertigt. Taf. 7, Fig. 5 stellt den oben erwähnten Kopf aus dem Hunsrückschiefer von Buhlenberg dar, Taf. 8, Fig. 7 das Pygidium vom gleichen Fundort. Taf. 8, Fig. 4 ist das Pygidium der Bonner Sammlung von Niederlahnstein. (Fig. 2 — von Daleiden — nachträglich zugefügt!)

No. 12. **Homalonotus planus** Sandberger.

Taf. 7, Fig. 1—4.

Homalonotus planus Sandberger MS., im Wiesbadener Museum.
Homalonotus planus Murchison, Siluria, last edit. pag. 395. Anmerk.

Auch diese Art gehört dem Subgenus *Dipleura*, und zwar den grösseren Typen von flacher und gedrungener Gestalt an. Der vorigen Art verwandt, ist sie doch in einigen wesentlichen Merkmalen verschieden und bei leidlicher Erhaltung immer wiederzuerkennen.

Das Kopfschild ist sehr flach, zwischen Occipitalring und Stirnrand kaum gewölbt, nach den Seitenrändern mit gleichförmiger Wölbung abfallend. Die Breite des Kopfschildes beträgt mehr als das Doppelte der Länge. Die Glabella dagegen ist länger, aber nicht ganz anderthalbmal so lang als breit. Ihr Hinterrand ist gerade, der Vorderrand flach-convex, die Seitenränder flach-concav, dabei die Mitte nicht so stark verengt wie bei der vorigen Art. Die in ihrer ganzen Ausdehnung fast flache Glabella ist sehr wenig erhöht, daher auch nicht von deutlichen Furchen umgeben. Ebenso sind die Augenhöcker sehr flach, kaum über die Glabella hervortretend. Es ist indess möglich, dass diese Verhältnisse wesentlich auf Rechnung der Erhaltungsart kommen. Die Augenträger sind rund und weiter nach vorn gerückt als bei *Homalonotus laevicauda.*

Die Occipitalfurche ist sehr schmal und nicht scharf eingesenkt, der Occipitalring mässig breit und flach, die Hinterecken ungleichförmig gerundet, da sie hinten stärker gebogen sind als vorn. Der Stirnrand bildet eine flache, gleichförmige Bogenlinie, die in der Mitte nicht vorspringt und mit gleichförmiger Rundung in die etwas eingedrückten Seitenränder übergeht. Die Gesichtslinie verläuft vom Stirnrande aus fast in einem Kreisbogen nach den Augen, hinter denselben scharfbogig und zuletzt gerade nach den Kopfecken.

Der Rumpf ist sehr flachgewölbt, breit und derb, vorn etwas breiter als hinten, und aus breiten Segmenten zusammengesetzt. Die Längsfurchen zwischen Spindel und Seitentheilen fehlen hier ganz. Auf den flachen Segmenten bezeichnet eine nicht scharf eingesetzte, fadenförmige Furche die Spannleiste der Unterseite. Dieselbe ist hier gleich weit vom Hinter- und Vorderrande der Segmente entfernt. Der Hinterrand scheint nicht gesäumt zu sein. Die Rippen sind an den mir vorliegenden Exemplaren nicht erhalten, scheinen aber der ganzen Anlage nach wesentlich schmäler zu sein, als der auffallend breite Spindeltheil.

Das Pygidium ist, wie alle anderen Körpertheile, sehr flach gewölbt, in der Mitte immer glatt, nach dem Rande aber theilweise ganz matt gefurcht. 4 bis 6 Pseudopleuren sind noch eben sichtbar. Der schmale Rand ist kaum durch eine Wendung der Fläche von den Seitentheilen des Pygidiums abgegrenzt. Ebenso fehlt die bei *Homalonotus laevicauda* noch deutlich sichtbare Erhebung auf dem Hintertheile, sowie jedes markirte Abfallen der Rhachis nach dem Schwanzende. Die hintere Begrenzung des Pygidiums bildet einen Halbkreis.

Die Sculptur besteht bei gut erhaltenen Exemplaren in einer sehr feinen Körnelung. Die einzelnen Körner (Papillen) sind auf der Glabella rund, auf dem Thorax länglich und nach vorn spitz auslaufend (Taf. 7, Fig. 4). Auf dem Pygidium sind die Körner wieder mehr rund, aber undeutlich.

In der Grösse stimmen die bis jetzt bekannten Exemplare ziemlich überein. Ein Stück aus der MAURER'schen Sammlung misst:

42mm Kopflänge,
81 » Rumpflänge und
41 » Länge des Pygidiums;
im Ganzen also: 164 » Länge.

Ein anderes Exemplar, welches ich Herrn Bergrath GIEBELER verdanke, ist bei neun vollständig erhaltenen Segmenten mit Pygidium 120mm lang. Die vier fehlenden Segmente zu 35mm und den Kopf zu 50mm gerechnet, würde sich eine Gesammtlänge von 205mm bei einer Breite von 100mm ergeben. Das Original im Wiesbadener Museum mit der SANDBERGER'schen Etikette ist um Weniges kleiner, sehr undeutlich und durch Verdrückung in die Länge gezogen.

Das Vorkommen von *Homalonotus planus* beschränkt sich nach dem bis jetzt verliegenden Material auf die Schichten des Hunsrückschiefers. Die meisten Exemplare wurden im Dachschiefer der Grube Ludwig bei Caub gefunden, doch hat sich auch ein Stück in ähnlichen Schichten bei Auroff unweit Idstein gefunden, wie mir Herr Professor F. SANDBERGER brieflich mitgetheilt hat.

Da die flache Form dieser Art wesentlich durch das Versteinerungs-Material bedingt ist, da das Pygidium mit gerundeter Spitze endigt, da weiter die Glabella fast genau die Gestalt der ächten *Dipleura Dekayi* hat und endlich auch die feinen Papillen auf Kopfschild und Pygidium so ziemlich mit der Sculptur der genannten Art übereinstimmen, so war ich lange Zeit der Ansicht, dass unsere Art mit der amerikanischen ident sei. Dieser Annahme steht jedoch der Verlauf der Gesichtslinie vor den Augen und die Beschaffenheit des Stirnrandes entgegen; auch verschmälert sich der Rumpf von *Dekayi* von vorn nach hinten noch viel stärker. Auf alle Fälle aber ist die amerikanische Art mit der unsrigen nächstverwandt.

Die Abbildung Taf. 7, Fig. 1 stellt ein etwas verzerrtes Exemplar aus der MAURER'schen Sammlung dar. Der Kopf Fig. 2 und das Fig. 3 abgebildete Stück stammen aus meiner eigenen Sammlung. (Fig. 3 nachträglich zugefügt!) Alle Exemplare stammen aus dem Hunsrückschiefer der Grube Ludwig bei Caub.

§. 4.

Vergleichende Uebersicht der beschriebenen zwölf Homalonotus-Arten.

(Nebst einer Bestimmungs-Tabelle und einer Uebersicht über die verticale Verbreitung der verschiedenen Arten.)

Schon in den ersten ausführlicheren Schriften über die palaeozoischen Schichten des rheinischen Gebietes, welche 1840 von SEDGWICK und MURCHISON, sowie von D'ARCHIAC und DE VERNEUIL veröffentlicht wurden, wurde ein *Homalonotus* erwähnt, welcher dem obersilurischen *Homalonotus Knightii* Kön. sehr nahe stehen sollte, und ausserdem noch der von MURCHISON aus der Cap-Colonie beschriebene *Homalonotus Herschelii* aufgeführt. In seiner 1843 erschienenen »systematischen Uebersicht der Trilobiten« (N. Jahrb. f. Mineral. etc., pag. 560) führt GOLDFUSS aus dem rheinischen Devon die folgenden *Homalonotus*-Arten an:

Homalonotus Knightii Kön.; Wissenbach, Altenahr, Daun.
» *Herschelii* Murch.; Daun.
» *gigas* A. Röm.; Siebengebirge.
» *Greenii* n. sp.; Coblenz.

Die Namen *Knightii* und *Herschelii* fasste der Bonner Forscher jedenfalls in demselben Sinne auf, wie die genannten englischen und französchen Gelehrten. Unter dem Namen *Greenii* muss nach der Diagnose eine Form der *armatus*-Gruppe gemeint gewesen sein; über seine genauere Bedeutung aber lässt sich jetzt nichts mehr ermitteln. Ebenso unsicher ist, was für eine Form GOLDFUSS unter dem Namen *gigas* verstanden hat.

In demselben Jahre erschien BURMEISTER's Organisation der Trilobiten, worin der sog. *Knightii* nach DE VERNEUIL's Vorgang ohne Vorbehalt mit dem ächten *Homalonotus Knightii* ver-

einigt wurde. Die zweite Form fasst Burmeister als besondere Art auf, die er unter der Benennung *Homalonotus armatus* beschreibt. Eine dritte, spitzschwänzige Form endlich, welche zusammen mit dem vermeintlichen *Homalonotus Knightii* in der Grauwacke vorkommt, wird mit dem amerikanischen *Homalonotus delphinocephalus* Green identificirt. Somit waren also drei rheinische Arten aufgestellt, zu welchen noch eine vierte in dem von de Verneuil beschriebenen *Homalonotus (Asaphus) subtyrannus* kam.

1850 — 1856 veröffentlichten G. und F. Sandberger ihr verdienstvolles Werk über die Versteinerungen des rheinischen Schichtensystems in Nassau. Darin blieben die beiden von Burmeister beschriebenen, nur auf der linken Rheinseite bekannten Arten, als ausserhalb der Grenzen des Untersuchungsgebietes vorkommend, unberücksichtigt. Unter den nassauischen Funden sahen die genannten Forscher eine Form als mit dem englischen *Homalonotus Knightii*, eine zweite als mit Verneuil's *subtyrannus* identisch an, gaben aber beiden die neuen, ihnen passender erscheinenden Namen *Homalonotus crassicauda* und *Homalonotus obtusus*.

1863 zeigte sodann F. Römer, dass *Homalonotus crassicauda* nicht mit dem silurischen *Homalonotus Knightii* ident sei, während de Koninck 1876 nachwies, dass ein Theil der zu *Homalonotus crassicauda* gerechneten Formen eine neue Art darstelle, welche er *Homalonotus Roemeri* nannte.

Wirtgen und Zeiler erwähnen noch *Homalonotus Pradoanus* und *oniscus*. Diese Namen sind zwar nach den von ihnen gegebenen Notizen nicht sicher zu deuten; ich glaube indess, dass unter *oniscus* der von Quenstedt 1852 beschriebene *Homalonotus laevicauda* gemeint ist.

Angenommen dass dem so wäre, so würden bis jetzt sechs verschiedene *Homalonotus*-Arten beschrieben sein, zu denen nach einer Bezeichnung von F. Sandberger im Wiesbadener Museum noch eine siebente, nämlich *Homalonotus planus* aus dem Dachschiefer von Caub hinzukommt. Von diesen sieben Arten dürfen zwei ihre bisherige Benennung nicht beibehalten, weil die eine (*Homalonotus delphinocephalus*) nicht mit der amerikanischen Art

identisch ist, während die andere (*Homalonotus subtyrannus*) in ihrer eigentlichen Bedeutung nicht festgestellt werden konnte.

Diese sieben Arten erscheinen in vorliegender Arbeit unter den Benennungen:

Homalonotus ornatus Burmeister
» *Roemeri* de Koninck
» *crassicauda* Sandberger
» *scabrosus* C. Koch
» *obtusus* Sandberger
» *laevicauda* Quenstedt
» *planus* Sandberger.

Bei weiterer Sichtung des reichen in den rheinischen Sammlungen angehäuften Materials konnte ich trotz der Schwierigkeiten, welche die fragmentarische Natur der meisten von mir untersuchten Reste verursachte, die Grenzen jener sieben Arten genauer feststellen. Fünf weitere Formen aber liessen sich nicht innerhalb dieser Grenzen unterbringen, und ich war daher genöthigt, diese als besondere Arten zu beschreiben. Von diesen bisher unbeschriebenen Arten sind zwei in so wohlerhaltenen Exemplaren oder wenigstens in so vielen sich ergänzenden Bruchstücken bekannt, dass ihre Charaktere im Wesentlichen vollständig festgestellt werden konnten.

Diese beiden Arten sind:

Homalonotus ornatus C. Koch
» *multicostatus* C. Koch.

Eine dritte Art, *Homalonotus rhenanus* Koch, liegt zwar nicht in der Vollständigkeit vor wie die beiden genannten, indess zeigen die bis jetzt allein bekannt gewordenen Kopf- und Schwanzreste so charakteristische Eigenthümlichkeiten, dass ich mich genöthigt sah, sie als eine besondere Species aufzufassen.

Alle drei Arten sind nicht neu, sondern in vielen Sammlungen vorhanden, in denen die erste und dritte Art mit *Homalonotus crassicauda*, die zweite aber mit *Homalonotus obtusus* vereinigt zu werden pflegt.

Von den zwei übrigen in vorliegender Abhandlung beschriebenen Arten ist *Homalonotus subarmatus* Koch mit *armatus* so

nahe verwandt, dass die im Obigen geltend gemachten Zweifel an der Selbstständigkeit dieser Species gerechtfertigt erscheinen. So lange aber die Vermuthung, dass hier nur eine geschlechtliche Abweichung vorliege, nicht durch bestimmte Beobachtungen erwiesen ist, wird man *subarmatus* als eine selbstständige Species festhalten müssen.

Als eigentlich neu ist unter den oben beschriebenen Arten nur die zwölfte und letzte Art, *Homalonotus aculeatus* Koch, anzusehen. Die wenigen von dieser Art erhaltenen Reste unterscheiden sich von denen anderer Arten durch so bestimmte Merkmale, dass nur die Wahl blieb, jene Reste als unbestimmbar zu bezeichnen oder als zu einer besonderen Art gehörig zu betrachten.

Zur besseren Uebersicht über die beschriebenen 12 Arten stelle ich in Nachstehendem deren wesentlichste Unterscheidungs-Merkmale zusammen.

Bestimmungs-Tabelle
für die
Homalonotus-Arten des rheinischen Unterdevon.

1. a) Kopf, Thorax und Pygidium mit regelmässig gestellten Dornen besetzt (untergeordnete Stachelnarben oder dergleichen nicht als solche gerechnet). Stirnrand gerundet und vortretend. Pygidium in eine acuminate Spitze ausgezogen . . . . . . 2.
   b) Kopf, Thorax und Pygidium ohne eigentliche Dornen (kleinere Stacheln, deren Narben und Papillen nicht als Dornen gerechnet). Stirnrand breit, gerade oder rund. Pygidium nicht in eine Spitze ausgezogen, meist hinten rund, seltener winkelig auslaufend . . . . 4.

2. a) Pygidium auf dem Endgliede mit zwei Dornen; die übrigen Rhachisglieder ebenfalls mit je zwei Dornen, welche aber durch Abreibung theilweise fehlen können
   Homalonotus aculeatus Koch.
   b) Pygidium auf dem Endgliede glatt; die übrigen Rhachisglieder entweder auch glatt oder theilweise mit rudimentären Dornen besetzt . . . . 3.

3\.
a) Pygidium auf den Seitentheilen vier Dornen tragend, von denen auf jeder ersten und jeder fünften Pseudopleure einer steht (die in der Beschreibung erwähnten Unregelmässigkeiten in der Dornstellung sind zu berücksichtigen)
Homalonotus armatus Burm.

b) Pygidium auf den Seitentheilen zwei Dornen tragend, welche auf dem dritten Pseudopleurenpaare stehen
Homalonotus subarmatus Koch.

4\.
a) Stirnrand abgestutzt, durch Ecken begrenzt. Gesichtslinie vor den Hinterecken auslaufend. Thorax und Pygidium mit deutlichen Längsfurchen. Schwanzspitze deutlich ausgestreckt
Subgenus *Trimerus*[1]) 5.

b) Stirnrand bogig vortretend, ohne Ecken. Thorax und Pygidium ohne deutliche Längsfurchen, auf letzterem solche etwas mehr angedeutet. Schwanzspitze nicht ausgestreckt, wenig oder gar nicht vortretend
Zwischenstufe zwischen *Trimerus* und *Dipleura* 8.

c) Stirnrand bogig vortretend, ohne Ecken. Gesichtslinie in den Hinterecken oder unter denselben auslaufend. Thorax und Pygidium ohne Längsfurchen, auf letzterem solche nicht angedeutet. Schwanzende ohne Spitze, bogig mit den Seitenrändern verlaufend . . . . Subgenus *Dipleura* 9.

5\.
a) Stirnrand zwischen den Vorderecken concav. Schwanzspitze spitzwinkelig auslaufend. Kopf, Thorax und Pygidium mit unregelmässig gestellten Stachelnarben oder Warzen dicht besezt . . . *Homalonotus scabrosus* Koch (= *gigas* A. Römer).

b) Stirnrand zwischen den Vorderecken gerade. Schwanzspitze gerundet. Kopf, Thorax und Pygidium mit Papillen oder Körnern besetzt . . . . 6.

---

[1]) Das Merkmal: »Stirnrand abgestutzt, durch Ecken begrenzt«, trifft zwar für *Homalonotus scabrosus* und *rhenanus* zu, aber nicht für die Art, welche man stets als Typus der Untergruppe *Trimerus* angesehen hat, nämlich *Homalonotus delphinocephalus* Green, bei welchem vielmehr der dreieckige Kopf an der Stirn spitzbogig begrenzt ist. — Einen änlich contourirten Stirnrand, wie die eben genannten rheinischen Arten, hat unter den silurischen Formen der bekannte *Homalonotus Knightii* Kön., den Salter zum Typus der Untergruppe *Koenigia* erhebt. (E. K.)

6. a) Ecken des Stirnrandes seitlich etwas vortretend. Rippenenden geradlinig, in stumpfem Winkel abgestutzt. Leistenrinne am Pygidialrande gegen das Schwanzende auf der Seite des Pygidiums verlaufend . . . . . . *Homalonotus Roemeri* de Kon.

b) Ecken des Stirnrandes gerade. Rippenenden rundbogig. Leistenrinne am Pygidialrande gegen das Schwanzende hart auf der Kante oder auf der Unterseite des Pygidiums . . . . . 7.

7. a) Pygidium über die Rückenlinie gerundet. Der glatte Endtheil ein Drittel so lang als der gerippte Theil der Pygidial-Rhachis. Schwanzende stumpf und dick, etwas in die Höhe gerichtet. Leistenrinne im Pygidialrande gegen das Schwanzende auf der Kante. Oberfläche mit trichterförmig eingesenkten, groben Stigmen unregelmässig bedeckt *Homalonotus crassicauda* Sandb.

b) Pygidium über die Rückenlinie geradlinig. Der glatte Endtheil nicht ganz halb so lang als der gerippte Theil der Pygidial-Rhachis. Schwanzende spitzbogig und mässig dick. Leistenrinne am Pygidialrande gegen das Schwanzende auf der Unterseite, aber der Kante genähert. Oberfläche mit sehr feinen Stigmen sehr unregelmässig bedeckt, feinkörnig oder glatt . . . . *Homalonotus rhenanus* Koch.

c) Pygidium über die Rückenlinie geradlinig. Der glatte Endtheil wenig mehr als halb so lang wie der gerippte Theil der Pygidial-Rhachis. Schwanzende spitzbogig, flach und gerade ausgestreckt. Leistenrinne am Pygidialrande gegen das Schwanzende tief auf die Unterseite gerückt. Oberfläche auf Gliedern und Segmenten mit länglichen Papillen in regelmässigen Reihen besetzt (diese öfters undeutlich oder abgerieben) . . . . *Homalonotus ornatus* Koch.

8. a) Rippen viel kürzer als die Spindelsegmente. Längsfurchen schwach, aber noch deutlich, besonders auf dem Pygidium. Rand am Schwanzende breiter als an den Seiten des Pygidiums. Zahl der Pseudopleuren 8; diese gerade *Homalonotus obtusus* Sandb.

b) Rippen wenig kürzer als die Spindelsegmente. Längsfurchen fehlend oder nur auf dem Pygidium angedeutet. Rand am Schwanzende nicht breiter als an den Seiten des Pygidiums. Zahl der Pseudopleuren 11; diese nach hinten gebogen (die letzten zwei oft undeutlich und verloschen) *Homalonotus multicostatus* Koch.

9.
a) Stirnrand in der Mitte vortretend, etwas nach vorn gestreckt. Glabella in der Mitte stark eingeengt. Pygidium mit schneidig scharfem Rande. Seitentheile mit acht deutlich angedeuteten Pseudopleuren oder glatt . . *Homalonotus laevicauda* Quenst.
b) Stirnrand nicht vortretend, flachbogig. Glabella in der Mitte nur wenig eingeengt. Pygidium stumpfrandig. Seitentheile mit 4—6 schwach angedeuteten Pseudopleuren *Homalonotus planus* Sandb.

Obwohl in dieser Bestimmungstabelle möglichst darauf Bedacht genommen wurde, Unterscheidungs-Merkmale, welche zu Irrthümern Veranlassung geben könnten (wie z. B. die bisweilen fehlende neunte Pseudopleure bei *Homalonotus ornatus)*, wegzulassen, so muss doch bei Gebrauch derselben immer beachtet werden, ob man es mit Abdrücken der Aussenseite oder der Innenseite zu thun hat, wie denn überhaupt der ganze Zustand des Petrefactes bei der nicht immer ganz einfachen Bestimmung wesentlich mit in Betracht kommt. Ganz besonders aber müssen die vielfach vorkommenden Verdrückungen und Verschiebungen berücksichtigt werden, besonders da, wo es sich um relative Maassverhältnisse handelt.

Aus dem mir vorliegenden Materiale geht schon hervor, dass die Fauna unserer rheinischen Homalonoten mit diesen zwölf Arten noch nicht erschöpft ist. Ich konnte mich aber nicht entschliessen, auf Unterschiede, die nur an einzelnen Bruchstücken beobachtet worden, noch weitere Arten zu gründen — wie ich dies in den beiden Fällen gethan habe, wo Merkmale vorlagen, die eine Vereinigung mit den übrigen aufgestellten Arten absolut ausschlossen.

Tabellarische Uebersicht
über
die verticale Verbreitung der Homalonotus-Arten im rheinischen Unterdevon.

Name der Species	Taunus-Quarzit	Hunsrück-Schiefer	Untere Coblenz-schichten	Chondriten-Schichten	Obere Coblenz-schichten	Orthoceras-Schiefer
Homalonotus armatus Burm. . . .			+		+	
» *subarmatus* Koch . .			?		+	
» *aculeatus* Koch . . .		+				
» *Roemeri* de Kon. . .	+		?			
» *crassicauda* Sandb. .			+		+	
» *ornatus* Koch . . .		?	+			
» *rhenanus* Koch . . .			+			
» *scabrosus* Koch = *gigas* A. Röm.				+	?	
» *obtusus* Sandb. . . .					?	+
» *multicostatus* Koch . .						+
» *planus* Sandb. . . .		+				
» *laevicauda* Quenst. .		? ?			+	

§ 5.

Vergleichung der aus fremden Gebieten beschriebenen devonischen Homalonoten mit den rheinischen Species dieser Gattung.

(Von Herrn E. Kayser.)

I. Harz.

1. Homalonotus Ahrendi F. A. Römer.

Versteiner. des Harzgebirges, 1843, pag. 39, tab. 11, fig. 5. Aus den Spiriferensandsteinschichten des Adenberges bei Oker.

Das Original dieser, wie der meisten von Ad. Römer beschriebenen Homalonoten, ist leider in der Clausthaler Sammlung, in der man es vermuthen sollte, nicht vorhanden. Man ist daher für die Deutung der Art gänzlich auf die sehr mangelhafte Abbildung und die kurze Beschreibung Römer's angewiesen.

Nach der Vermuthung der Brüder Sandberger wäre die harzer Form identisch mit *Homalonotus crassicauda*. Indess läuft der Schwanz beim typischen *Homalonotus crassicauda* weniger spitz aus, als Römer es bei seinem *Ahrendi* darstellt. Die spitze Endigung des Pygidiums, die von Römer ausdrücklich erwähnte Anschwellung der Pleuren an ihrer Ansatzstelle an die Rumpfsegmente, sowie die aus seiner Abbildung ersichtlichen, an jener Stelle sich erhebenden Knoten oder Tuberkeln erinnern vielmehr sehr an den dieselben Merkmale zeigenden *Homalonotus ornatus* Koch. Es muss indess bis zur Auffindung neuer Exemplare am Adenberge dahingestellt bleiben, ob beide Formen wirklich zusammenfallen.

2. Homalonotus punctatus F. A. Römer.

l. c. fig. 9. Aus dem Spiriferensandstein des Rammelsberges.

Die von Römer hervorgehobene, »ziemlich grobe« Punktirung des von ihm abgebildeten Schwanzfragmentes scheint darauf hinzuweisen, dass dasselbe der folgenden Art angehört.

3. Homalonotus gigas F. A. Römer.

l. c. fig. 10. Aus dem Spiriferensandstein des Kahleberges.

Römer kannte von dieser im Quarzsandstein des Kahleberges ziemlich häufigen Art nur sehr unvollkommene Bruchstücke, deren Hauptkennzeichen in ihrer Grösse liegen sollte. Indess bildet der Autor (l. c. bei *e*) ein als Steinkern erhaltenes Pleurenende ab, welches auser einer sehr tiefen, von der Spannleiste herrührenden Rinne eine auffällig scharfwinkelige Endigung zeigt.

Ganz dieselben Merkmale lässt nun auch ein im Besitze der Landesanstalt befindliches, sehr wohl erhaltenes Rumpfsegment vom Kahleberg erkennen, welches ich auf Taf. 8, Fig. 11 habe abbilden lassen. Da sich dasselbe zugleich durch ungewöhnliche Grösse auszeichnet, so dürfte seine Zugehörigkeit zu Römer's *gigas* nicht zweifelhaft sein. Nun aber stimmt dies Segment in seiner ganzen Gestalt, in der auffällig winkeligen Endigung, in der ungewöhnlichen Tiefe des Eindrucks, den die dem Vorderrande naheliegende Spannleiste erzeugt, sowie endlich in dem eigenthümlichen, jedenfalls zur Articulation dienenden zahnförmigen Fortsatz, der am Unterrande, an der Grenze von Axe und Pleuren liegend, einen tiefen Eindruck hervorbringt (und der ganz ähnlich bereits durch Woodward bei *Homalonotus Champernownei* beschrieben worden ist [Geolog. Magaz., 1881, pag. 490]), auf das Allervollständigste mit den Segmenten von *Homalonotus scabrosus* Koch überein, wie ein solches auf Taf. 4, Fig. 5 abgebildet ist.

Weist schon diese Uebereinstimmung darauf hin, dass *Homalonotus scabrosus* und *gigas* ident seien, so wird diese Ansicht

noch weiter bestätigt durch die Vergleichung der Köpfe der fraglichen harzer und rheinischen Formen. Die Sammlung der hiesigen Universität besitzt ein schönes, sehr grosses Fragment eines Kopfes, die Sammlung der Clausthaler Bergakademie mehrere gute, kleinere Köpfe des harzer *gigas*. Diese Köpfe, deren ich auf Taf. 8, Fig. 8 und 9 zwei habe abbilden lassen, zeigen besser als jede Beschreibung die grosse, auch hier bestehende Uebereinstimmung. Als besonders charakteristisch will ich nur die sowohl an diesen beiden harzer Köpfen, wie auch an den Taf. 4, Fig. 1 und 2 abgebildeten Kopfschildern des KOCH'schen *scabrosus* deutlich hervortretenden, merkwürdigen Erweiterungen der Dorsalfurchen an ihrer Einmündung in die Nackenfurche hervorheben, durch die hier ein lang-ovaler, vertiefter, glatter Raum an den beiden inneren Wangenecken entsteht[1]). Da weiter auch die Schwänze von *gigas* und *scabrosus* — vergl. die Abbildungen Taf. 8, Fig. 10 und Taf. 4, Fig. 3 und 6 — dieselbe Uebereinstimmung zeigen, und endlich auch die Sculptur, die grobe, alle Körpertheile bedeckende Körnelung, bei beiden Formen übereinstimmt, so kann deren Identität als gesichert gelten. Als dem älteren kommt dem RÖMER'schen Namen *gigas* vor der KOCH'schen Benennung *scabrosus* die Priorität zu.

4. **Homalonotus obtusus** SANDBERGER?

A. RÖMER, Beitr. zur geol. Kenntn. des nordwestl. Harzgeb. II, 1852, tab. 1, fig. 5. Von Andreasberg, also aus dem Niveau des Hauptquarzits der Wieder Schiefer.

Von dieser Form ist ein unvollständiges, wohl nicht ganz correct dargestelltes Pygidium abgebildet (die Seitenrippen reichen so weit nach innen, dass für die Spindel kaum Platz bleibt). Nach seinem stumpf abgerundeten Umriss und der ziemlich starken Rip-

---

[1]) Ganz ähnliche Erweiterungen hat schon SALTER bei *Homalonotus Knightii* (Monogr. Brit. Trilobites tab. 12, fig. 4 und Holzschnitt auf pag. 120) und bei *Homalonotus bisulcatus* (Holzschnitt auf pag. 106) beobachtet und in der Erklärung zu Taf. 12, Fig. 4 als depressed spaces at the base of the cheeks bezeichnet.

pung könnte dasselbe in der That zu *obtusus*, vielleicht aber auch zu *multicostatus* gehören.

5. Homalonotus minor A. Römer.

l. c. tab. 5, fig. 24. Aus den Spiriferensandsteinschichten der Schalke.

Von dieser Form bildet Römer nur ein kleines, dreieckig contourirtes, spitz endigendes Pygidium mit mässig breiter, scharf abgegrenzter Axe und deutlich gerippten Seiten ab. Solche kleine Pygidien finden sich an der Schalke und am Kahleberge ziemlich häufig und liegen mir sowohl aus unserer eigenen, wie auch aus der Clauthaler Sammlung vor. Koch erklärte, als er im August 1880 in Berlin war, eines derselben für einen Jugendzustand von *crassicauda*. In der That lässt sich die Aehnlichkeit mit diesem nicht verkennen; da aber, wie Koch bei Beschreibung der betreffenden Arten ausgeführt hat, die Jugendzustände von *crassicauda*, *rhenanus*, *ornatus* und *scabrosus* sich überaus ähnlich sind, so muss man die Möglichkeit, dass die kleinen Schalker Schwänze vielleicht nicht *crassicauda*, sondern einer der zuletzt genannten Arten angehören, offen halten. Die Identität von *gigas* und *scabrosus* ist Koch unbekannt geblieben; nachdem dieselbe sich aber ergeben hat, ist der Gedanke kaum abzuweisen, dass die kleinen, als *minor* beschriebenen Schwänze Jugendzustände von derjenigen Art darstellen möchten, der auch die an derselben Fundstätte vorkommenden Reste älterer Individuen angehören, nämlich von *Homalonotus gigas* Röm.

6. Homalonotus Barrandei A. Römer.

l. c. tab. 5, fig. 25. Vom Rammelsberge.

Römer bildet ein abgeriebenes und offenbar von den Seiten zusammengedrücktes, aber bis auf den Schwanz vollständiges Exemplar dieser Form ab. Ohne Vergleichung des wahrscheinlich verloren gegangenen Originales scheint eine sichere Beurtheilung der Form kaum

möglich; es ist indess nicht unwahrscheinlich, dass die beiden ovalen Vertiefungen, welche RÖMER auf beiden Seiten der Glabella über der Nackenfurche zeichnet, die eigenthümlichen, brillenförmigen Erweiterungen der Seitenfurchen darstellen sollen, die oben als so charakteristisch für *Homalonotus gigas* beschrieben wurden. Ist diese Vermuthung richtig, so würde *Homalonotus Barrandei* als ein weiteres Synonym von *gigas* zu betrachten sein.

7. Homalonotus latifrons A. RÖMER.

Beitr. III, 1855, tab. 3, fig. 21. Aus dem Spiriferensandstein der Schalke.

Das Original dieser Form ist glücklicher Weise noch in der Clausthaler Sammlung vorhanden. Dasselbe zeigt, dass RÖMER's Abbildung in irrthümlicher Weise ergänzt ist. Der bei RÖMER flachbogig gezeichnete Stirnrand ist am Original weggebrochen. Ebenso wenig sind die Wangen erhalten. Die Augen sitzen nicht so weit nach vorn, wie auf der RÖMER'schen Abbildung. Ich gebe Taf. 8, Fig. 9 eine neue, correkte Abbildung. Der Leser wird beim Vergleich derselben mit den auf derselben Tafel, sowie den auf Taf. 4 abgebildeten Köpfen von *Homalonotus gigas* (= *scabrosus*) sofort erkennen, dass dasselbe nur einem jugendlichen Individuum der genannten Art angehören kann.

8. Homalonotus Schusteri A. RÖMER.

Beitr. III, 1855, tab. 3, fig. 20. Vom Drei-Jungferngraben bei Andreasberg, also aus dem Niveau des Hauptquarzits der Wieder Schiefer.

RÖMER bildet von dieser Art ein halbes Kopfschild mit anhängenden Theilen des Rumpfes ab. Nach den an anderen Abbildungen gemachten Erfahrungen scheint es nicht unzweifelhaft, ob die in Rede stehende Abbildung naturgetreu ist. Dieses vorausgesetzt, würde der Umriss des Kopfes, sowie auch die in der Mitte eingeschnürte Gestalt der Glabella auf eine Verwandtschaft mit dem rheinischen *Homalonotus laevicauda* hinweisen. Indess läuft der

Kopf bei dieser Art an der Stirn lange nicht so spitz zu als bei der Andreasberger Form, welche dadurch vielmehr dem amerikanischen *Homalonotus Dekayi* nahekommt. Jedenfalls liegt hier eine Art aus der Gruppe der Dipleuren vor, wie schon aus dem Mangel einer deutlichen Dreitheilung an den noch vorhandenen Theilen des Rumpfes hervorgeht.

9. Homalonotus granulosus Trenkner.

Abhandl. der naturf. Ges. zu Halle, Bd. X, pag. 201, tab. 15, fig. 2. Ein isolirter Kopf von der Schalke.

Die in der Abbildung deutlich hervortretende, starke Erweiterung der Seitfurchen der Glabella über der Nackenfurche lässt uns auch hier unschwer ein abgeriebenes und verdrücktes Exemplar von *Homalonotus gigas* erkennen.

Als Resultat unserer obigen Analyse der bisher aus dem Harz beschriebenen *Homalonotus*-Arten würde sich das folgende Arten- und Synonymen-Verzeichniss ergeben:

1. *Homalonotus ornatus* Koch? (= *Homalon. Ahrendi* A. Röm.) Adenberg.
2. *Homalonotus gigas* A. Röm. (= *scabrosus* Koch). Schalke, Rammelsberg.
   » » » = *latifrons* A. Röm.
   » » » = *punctatus* Id. (?)
   » » » = *Barrandei* Id. (?)
   » » » = *minor* Id.
   » » » = *granulosus* Trenkn.
3. *Homalonotus obtusus* Sandb.? Andreasberg.
4. *Homalonotus (Dipleura) Schusteri* A. Röm. Andreasberg.

II. Altvatergebirge.

Homalonotus crassicauda Sandberger.

F. Römer, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. XVII, pag. 592, tab. 17, fig. 12; Geologie von Oberschlesien, tab. 1, fig. 4.

Wie auf S. 30 erörtert, ist diese aus dem altdevonischen Quarzit des Dürrberges stammende Form später von de Koninck mit dem von ihm aus den ältesten Devonschichten (Gedinnien) der belgisch-französischen Ardennen beschriebenen **Homalonotus Roemeri** identificirt worden (Ann. de la Soc. géol. de la Belgique, tome III, pag. 31, tab. 1, fig. 15, 1876). Koch rechnet hierher auch eine sich im rheinischen Taunusquarzit und in der älteren Siegen'schen Grauwacke findende *Homalonotus*-Art.

III. Französisch-belgische Ardennen.

Homalonotus Roemeri de Koninck.

l. s. c.

IV. England.

1. Homalonotus elongatus Salter.

Monogr. Brit. Trilob. pag. 122, tab. 10, fig. 12, 1864.

Nur das Pygidium ist bekannt. Dasselbe ist von verlängert dreiseitigem Umriss und stark gewölbt. Axe beträchtlich convex, halb so breit als die Gesammtbreite, aus 12 deutlichen Ringen bestehend, von denen der erste, zweite, vierte und fünfte ein Tuberkelpaar tragen. Seiten mit etwa 8 sehr schrägstehenden, starken Rippen, von denen die zweite und fünfte einen dicken, knotenförmigen Tuberkel tragen.

Nur ein einziges Exemplar ist bekannt, welches aus dem Unterdevon von Meadsfoot bei Torquay in South Devon stammt.

Die Art gehört nach ihrer Bewehrung mit Tuberkeln in die Gruppe des *Homalonotus armatus* (SALTER's Section *Burmeisteria*). Unter den dieser Gruppe angehörigen rheinischen Arten kann mit ihr nur *Homalonotus armatus* selbst verglichen werden, der ebenfalls je zwei Tuberkeln auf den Seiten des Pygidiums besitzt; doch ist es bei *armatus* im Unterschiede von *elongatus* die erste und fünfte Rippe, die einen Tuberkel trägt, und dieser letztere selbst hat keine knoten-, sondern eine dornförmige Gestalt. Ausserdem ist bei der rheinischen Art die Axe nicht so breit, namentlich am Ende, und das ganze Pygidium wesentlich kürzer.

Die von KOCH als *subarmatus* beschriebene Form unterscheidet sich von *elongatus* durch nur einen Tuberkel auf jeder Seite des Pygidiums, KOCH's *aculeatus* aber dadurch, dass hier sämmtliche Axenringe des Schwanzschildes mit einem Tuberkelpaare bewehrt sind.

2. **Homalonotus Champernownei** H. WOODWARD.

Geolog. Magaz. 1881, pag. 489, tab. 15.

Erst kürzlich auf Grund eines bis auf den Schwanz ziemlich vollständigen, indess etwas verdrückten Exemplares (Steinkern) aufgestellt, welches ebenfalls von Torquay, und zwar angeblich aus den daselbst an der Basis des Mitteldevon (?) liegenden rothen Grauwackensandsteinen herstammt.

Die Art gehört zur *armatus*-Gruppe. Sie ist durch eine schwache Dreilappung ausgezeichnet und ähnelt hierin *Homalonotus Herscheli* Murch. aus dem Unterdevon der Cap-Colonie. 13 Rumpfringe. Axe sehr breit. Jeder Axenring trägt ein paar Dornen, die ungefähr 2^{cm} von einander entfernt stehend, zwei parallele Reihen bilden.

Die Glabella besitzt nach WOODWARD's Beschreibung drei Paar Stacheln auf den Seiten und drei auf der Mittellinie, von

denen das vorderste doppelt gewesen zu sein scheint. Keine Andeutung eines Nackenstachels.

Zu dieser Form ist später (Geol. Magaz. 1882, pag. 157, tab. 4, fig. 3) ein sehr defecter Schwanz gezogen worden. Derselbe läuft spitz aus; Axe aus ca. 12 Ringen zusammengesetzt, deren vorderste mit einer doppelten Reihe von Dornen besetzt waren [was aus der Abbildung nicht ersichtlich ist]. Die Seiten tragen ungefähr 6 Ringe.

Homalonotus armatus besitzt einen Nackenstachel und hat auf der Glabella zwar ebenfalls drei seitliche, aber keine mittlere Dornen. Die Dornen auf den Axenringen des Rumpfes sind nicht in gerade Reihen geordnet und ausserdem ist auch noch ein Dorn am Ende jeder Pleure vorhanden. Gehört der oben beschriebene Schwanz wirklich zu *Champernownei*, so würde die Bedornung auch hier von derjenigen von *armatus* abweichen, da der Schwanz von *armatus* auch auf den Seiten Dornen trägt.

3. Homalonotus goniopygaeus H. Woodward.

Geolog. Magaz. 1882, pag. 157, tab. 4, fig. 1.

Auf ein zusammen mit der vorigen Art gefundenes Schwanzschild gegründet. Dasselbe ist lang, dreiseitig und stark gegliedert. Axe ausserordentlich breit, aus 12 oder 13 Segmenten zusammengesetzt. Auf den Seiten 8 oder mehr deutliche Rippen, die in einem stumpfen Winkel mit den Axenringen zusammentreffen. — Keine Andeutung von Dornen oder Tuberkeln.

Der beschriebene Schwanz ist im Allgemeinen den kleinen, schmalen, langen, stark gegliederten, von Koch auf männliche Individuen bezogenen Schwänzen von *rhenanus*, *crassicauda* etc. ähnlich und dürfte wohl jedenfalls der Gruppe des *crassicauda* angehören. Indess besitzt keine der hierher gehörigen rheinischen Formen eine so breite Axe als *goniopygaeus*.

V. Westliches Frankreich.

1. Homalonotus Gervillei Verneuil.

Tchihatcheff, Asie Mineure, Paléont. pag. 448, pl. 20, fig. 1. 1866. — Bayle et Zeiller, Explicat. de la Carte géol. de la France, IV, tab. 2, fig. 1, 3, 6. 1878. (Bessere Abbildungen.)

Diese sich in den unterdevonischen Schichten von Néhou (und auch bei Constantinopel) findende Art ist in allen ihren Theilen bekannt. Kopf und Schwanz sind halbkreisförmig begrenzt. Die Dreitheilung des Körpers ist sehr wenig scharf, die Rippung dagegen ziemlich stark ausgebildet. Die viereckige, nahe bis an den Stirnrand reichende Glabella ist vor den meisten anderen Homalonoten durch eine, wenn auch nur schwache, Lobation ausgezeichnet. Verneuil bemerkt, dass die Art *Homalonotus obtusus* Sandb. von Wissenbach sehr nahe zu stehen scheine. Leider ist von *obtusus* bis jetzt mit Sicherheit nur der Schwanz bekannt und daher ein endgültiges Urtheil über die Beziehungen resp. die Identität beider Formen noch nicht möglich; doch will es mir scheinen, als ob die Axe des Schwanzes bei *obtusus* nicht so breit und deutlicher begrenzt sei als bei der französischen Art.

2. Homalonotus Hausmanni M. Rouault sp.

Asaphus Hausmanni Brongn. bei Rou., Bull. Soc. géol. de France. 2. sér., VIII, pag. 379. 1851. Nur der Schwanz ist bekannt und sehr schematisch abgebildet. Von Izé.

Steht, wie schon von Verneuil hervorgehoben, *Homalonotus Gervillei* mindestens sehr nahe.

3. Homalonotus Legraverendi M. Rouault.

l. c. pag. 381. Ebenfalls von Izé.

Auch von dieser Art ist nur der Schwanz bekannt, aber nicht abgebildet worden. Die kurze Beschreibung giebt kein hinreichend

deutliches Bild der Art, um einen Vergleich mit anderen Arten zu ermöglichen.

Bonissent führt in seiner Arbeit über die Geologie des Departement de la Manche (Mém. de la soc. des sc. nat. de Cherbourg, vol. X, 1864, pag. 200) aus dem Unterdevon des Contentin noch die folgenden Arten auf:

Homalonotus Forbesi Rou.
» *Buchii* Vern.
» *Brongniarti* Vern.

Es ist mir unbekannt, ob jemals eine genauere Beschreibung und Abbildung dieser Arten gegeben worden ist.

Es werden in der neueren französischen Literatur noch einige weitere Arten genannt, von denen aber bis jetzt ebenfalls weder Beschreibungen noch Abbildungen existiren (*Homalonotus Gahardensis* Trom. et Lebesc. etc.).

VI. Spanien.

Homalonotus Pradoanus Verneuil.

Bull. Soc. géol. de France, 2. sér., 1850, tab. 1, fig. 4.

Eine sehr grosse, aber nur unvollständig bekannte Art, die durch sehr zahlreiche, über den ganzen Rumpf und Schwanz zerstreute Körner und Tuberkel ausgezeichnet ist. Es ist ihr in dieser Hinsicht keine andere bis jetzt beschriebene Art vergleichbar. Die Quergliederung des breiten, gerundeten (?) Pygidiums ist sehr deutlich, die Abgrenzung der Axe von den Seiten wenig scharf. — Wird von Salter zur *armatus*-Gruppe gerechnet.

VII. Türkei (Bosporus).

1. Homalonotus Gervillei Verneuil.

Wurde schon oben aus Frankreich angeführt.

2. Homalonotus Salteri Verneuil.

Asie Mineure, Paléont. pag. 450, tab. 20, fig. 2.

Auf ein einziges Pygidium von kurz gerundetem Umriss mit deutlich gegliederter Axe und Seiten gegründet. Axe ebenso breit wie die Seiten. Auf beiden zählt man nur 5 Articulationen. Ein schmaler, glatter Randsaum ist vorhanden.

Verneuil giebt an, dass er den fraglichen Schwanz anfänglich als zu Phacops gehörig betrachtet, später aber auf Salter's Autorität bei *Homalonotus* untergebracht habe. Wir müssen bekennen, dass wir trotzdem Zweifel hegen, ob die Art wirklich zu *Homalonotus* gehöre.

VIII. Afrika, Cap-Colonie.

1. Homalonotus Herscheli Murchison.

Sil. Syst. II, pag. 652, tab. 7 bis, fig. 2.

Aus den Grauwackensandsteinen des Cedarberges und nach Sandberger (Neues Jahrb. 1852, pag. 581, und Rhein. Schichtensystem Nassau, pag. 477) unzweifelhaft devonischen Alters.

Ist von allen Autoren als naher Verwandter von *Homalonotus armatus* angesehen worden und gehört auch unzweifelhaft in die Section der Burmeisterien; indess scheinen im Unterschiede von *armatus* die Seitentheile des Pygidiums von Stacheln frei zu sein.

2. Homalonotus crassicauda Sandberger.

kommt nach Angabe der Brüder Sandberger (Rhein. Schichtensystem Nassau, pag. 477) zusammen mit der vorigen Art und anderen devonischen Versteinerungen im Sandstein des Cedarberges vor.

IX. Nordamerika.

1. Homalonotus Dekayi Green.

Pal. New-York, vol. V, Illustr. Devon. Foss. 1876. — F. Römer, Lethaea palaeozoica, Atlas, 1876, tab. 25.

Aus den Hamilton-Schichten. Eine typische *Dipleura*, die sich von den rheinischen Dipleuren durch den nach der Stirn spitzbogig zulaufenden Umriss des Kopfes und eine rectanguläre Glabella unterscheidet. Trotzdem ist die allgemeine Aehnlichkeit der kleinen Form von Daleiden *(laevicauda)* mit Jugendzuständen der amerikanischen Art recht gross.

2. Homalonotus Vanuxemi Hall.

Pal. New-York III, pag. 352, tab. 73, fig. 9—13.

Nur in Bruchstücken des Rumpfes und Schwänzen bekannt. Nach diesen letzteren besteht eine Verwandtschaft mit *Homalonotus rhenanus*. — Aus der Unter-Helderberg-Gruppe.

X. Südamerika, Brasilien.

Homalonotus Oiara Hartt et Rathbun.

Ann. of the Lyceum of nat. hist. of New-York, vol. XI, pag. 114 (ohne Abbild.).

Soll sich von *Dekayi* durch weiter nach vorn gerückte Augen unterscheiden.

Aus Obigem ergiebt sich, dass sich bis jetzt nur wenige von den rheinischen *Homalonotus*-Arten in fremden Devon-Gebieten wiedergefunden haben. Die meisten Arten hat mit dem Rheinland der Harz gemein (*Homalonotus gigas* A. Röm., *ornatus* Koch (?) und *obtusus* Sandb.?). Aus den Ardennen und Sudeten kennt man bisher nur eine rheinische Art (*Homalonotus Roemeri* de Kon.). England, Frankreich und das übrige Europa, sowie auch Amerika, haben bis jetzt keine mit Sicherheit auch am Rhein vorkommende Species geliefert; dagegen wird eine rheinische Art (*Homalonotus crassicauda* Sandb.) aus dem Caplande angegeben.

Aus obigen Mittheilungen ist weiter ersichtlich, dass auch die fremden Devon-Gebiete untereinander nur sehr wenige Arten gemein haben. Zu diesen Arten gehört ausser dem schon genannten, in den Ardennen und in Sudeten vorkommenden *Homalonotus Roemeri* noch *Homalonotus Gervillei* Vern., der sich in Frankreich und zugleich in der Türkei gefunden haben soll.

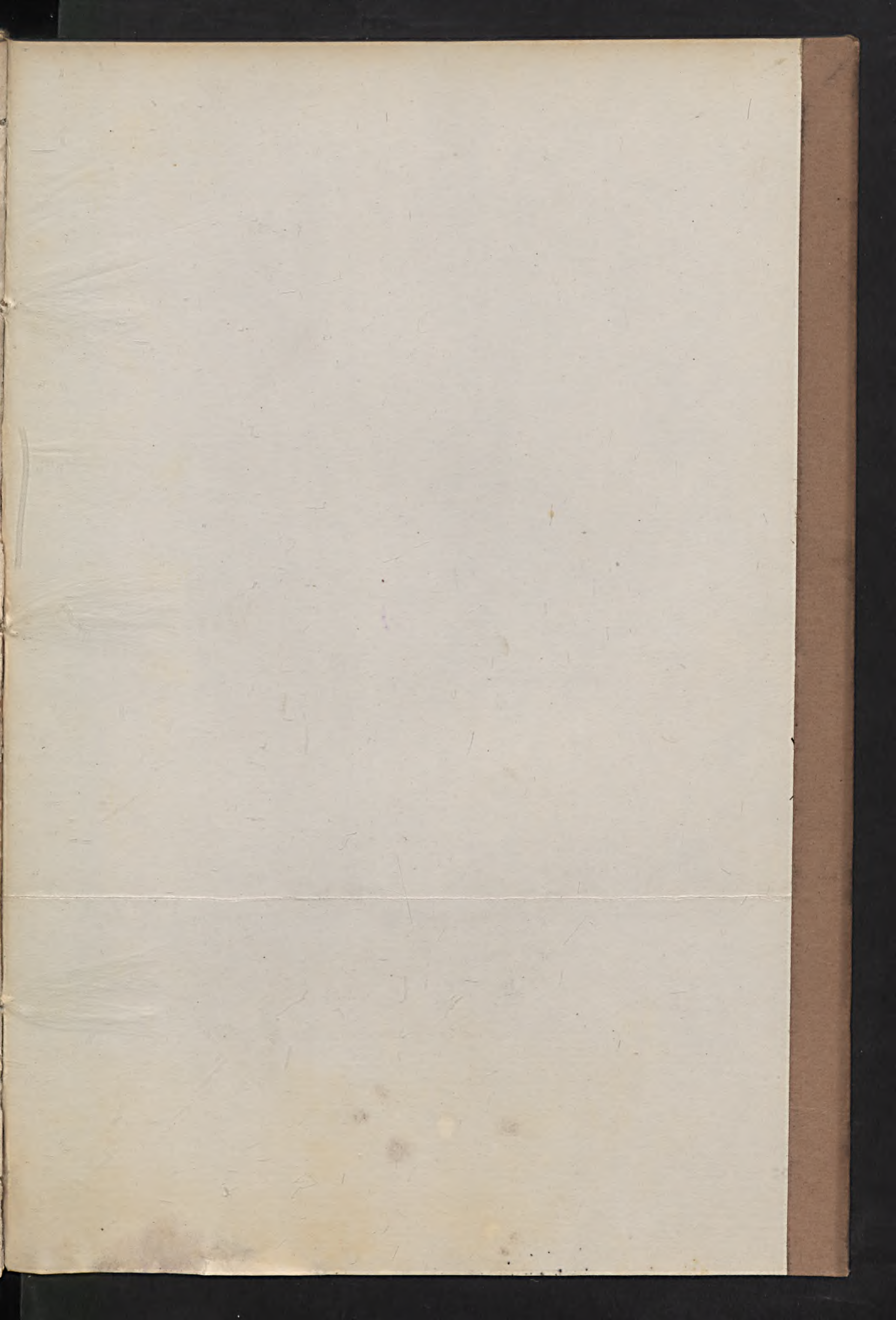
Nachschrift.

Erst nachdem Obiges gedruckt war, erfuhr ich durch Herrn Professor von Koenen, dass das Original zu A. Römer's *Homalonotus Ahrendi* vom Adenberge bei Oker (vergl. S. 72) in der Göttinger Universitäts-Sammlung aufbewahrt werde. Das mir auf meine Bitte durch Herrn von Koenen freundlichst übersandte Stück stellt einen verdrückten und stark abgeriebenen Steinkern dar, der kein sicheres Urtheil darüber erlaubt, welcher Art das Stück angehört; indess erscheint mir die oben (l. c.) ausgesprochene Vermuthung, dass dasselbe zu *Homalonotus ornatus* Koch gehören könne, auch nach Untersuchung des Originals nicht unwahrscheinlich. Es sprechen dafür die grosse Breite der Axe des Rumpfes, die runde Endigung der Rippen, ihre deutliche Anschwellung an ihrer Ansatzstelle an die Rumpfsegmente, die verhältnissmässige Schmalheit der Axe des Pygidiums, sowie die flache Gestalt der Schwanzspitze.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin, Stallschreiberstr. 45/46.


POLITECHNIKA GDAŃSKA
Z ZASOBÓW
BIBLIOTEKI GŁÓWNEJ
II 15013


POLITECHNIKA GDAŃSKA
ZAKŁAD
GEOLOGII



A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin, Stallschreiberstr. 45/46.